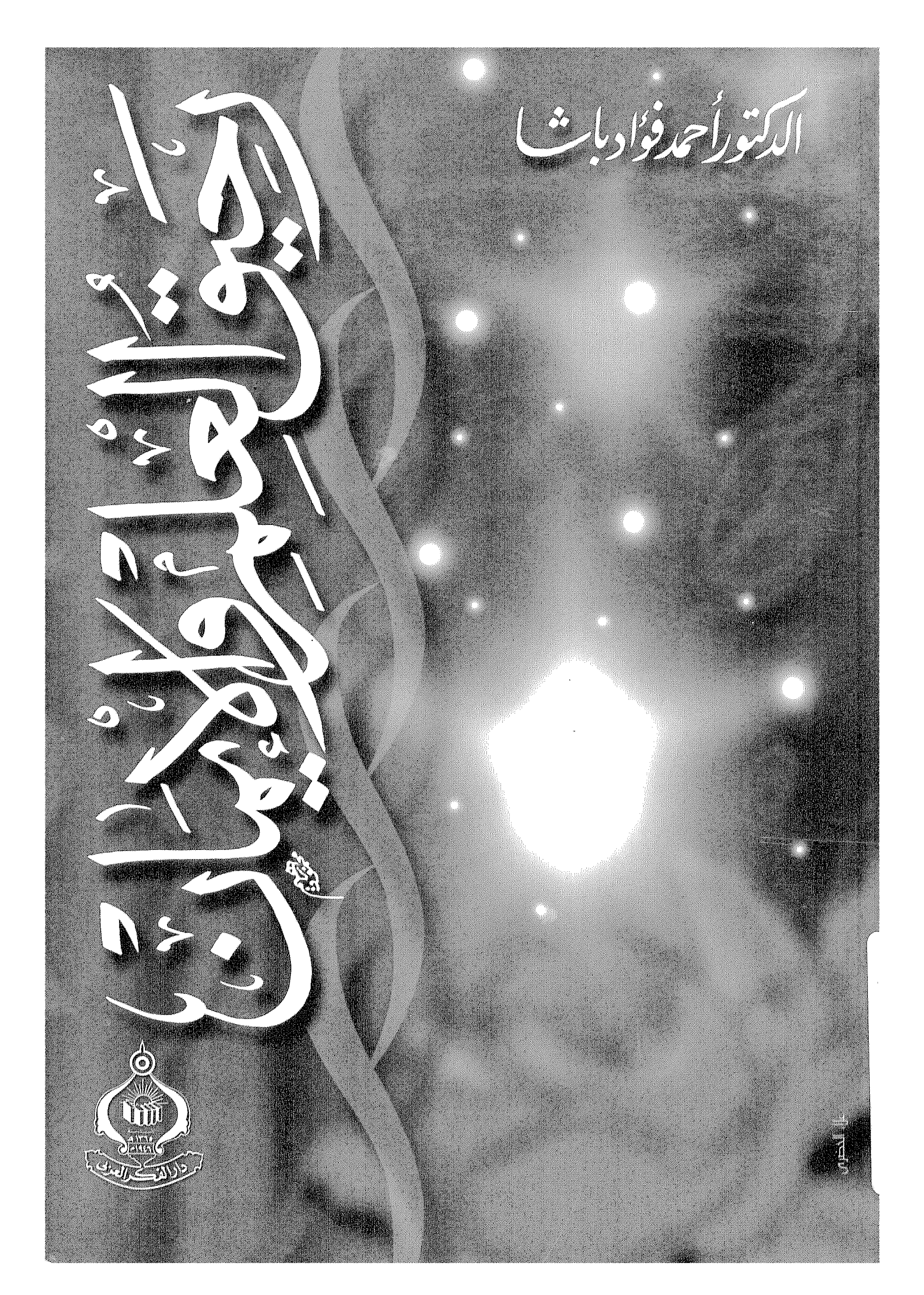

الدكتور أحمد فؤاد باشا
دار الفكر العربي



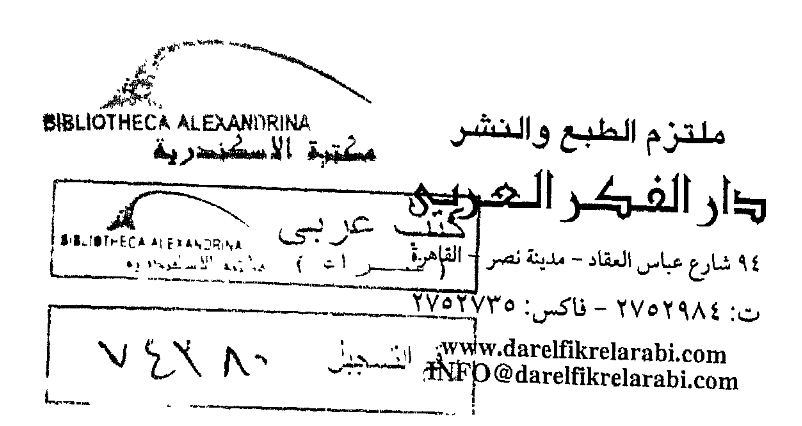
رحيق العلم والإيمان

الدكتور أحمد فؤاد باشا

نائب رئيس جامعة القاهرة

الطبعة الأولى

١٤٢٢هـ - ٢٠٠٢م



ملتزم الطبع والنشر

دار الفكر العربي

٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة

ت: ٢٧٥٢٩٨٤ - فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥

www.darelfikrelarabi.com

INFO@darelfikrelarabi.com

٢٢٩,٤٥ أحمد فؤاد باشا.
أ ح ر ح رحيق العلم والإيمان/ أحمـد فؤاد باشا. - القاهرة: دار الفكر العربى، ٢٠٠٢.
ببليوجرافية: ص ٢٣٣ـ ٢٣٦
٢٤٠ ص؛ ٢٤سم.
تدمك: ٧-١٤٩٢-١٠-٩٧٧
١ ـ القرآن الكريم، إعجاز. ٢ ـ القرآن الكريم والعلم.
أ ـ العنوان

تصميم وإخراج فنى
حسن الشريف

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾ وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾﴾

[فاطر].

صدق الله العظيم


Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد النبى العربى الأمى الصادق الأمين، وعلى آله وصحبه أجمعين.. وبعد.

فإن من خير ما يروى فى بيان العلاقة الصحيحة بين العلم والإيمان حديث السيدة عائشة ـ رضى الله عنها ـ عندما سئلت عن أعجب ما رأته من رسول الله ﷺ، فبكت وأطالت ثم قالت: كل أمره كان عجبا، أتانى فى ليلتى حتى مسَّ جلده جلدى ثم قال: «ذرينى أتعبّد لربى عز وجل» فقلت: والله إنى لأحب قربك، وإنى أحب أن تعبد ربك، فقام إلى القربة فتوضأ ولم يكثر صبّ الماء، ثم قام يصلى فبكى حتى بلّ لحيته. ثم سجد فبكى حتى بلّ الأرض، ثم اضطجع على جنبه فبكى حتى إذا أتى بلال يؤذنه بصلاة الصبح فقال: يا رسول الله ما يبكيك وقد غفر الله لك ما تقدم من ذنبك وما تأخر؟ فقال: «ويحك يا بلال، أفلا أكون عبدا شكورا، مالى لا أبكى وقد أنزل الله علىّ فى هذه الليلة: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لأُولِي الأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾ رَبَّنَا إِنَّكَ مَن تُدْخِلِ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنصَارٍ ﴿١٩٢﴾ رَّبَّنَا إِنَّنَا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنَّا رَبَّنَا فَاغْفِرْ لَنَا ذُنُوبَنَا وَكَفِّرْ عَنَّا سَيِّئَاتِنَا وَتَوَفَّنَا مَعَ الأَبْرَارِ ﴿١٩٣﴾ رَبَّنَا وَآتِنَا مَا وَعَدتَّنَا عَلَىٰ رُسُلِكَ وَلا تُخْزِنَا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّكَ لا تُخْلِفُ الْمِيعَادَ ﴿١٩٤﴾﴾ [آل عمران]» ثم قال: «ويل لمن قرأها ولم يتفكّر فيها». (الحديث أخرجه ابن مردويه).

ولقد جاءت هذه الآيات الكريمة، وما جرى مجراها فى القرآن والسنة، لتنير العقول والقلوب بأدلة التوحيد والقدرة والجلال، ولتجعل الإيمان الخاص بالله تعالى بمثابة اللُّحمة فى نسيج محكم سداه حقائق العلوم الكونية التى يتوصل العلماء إليها بالرصد والملاحظة والتجريب والاستدلال، فهى تربط فى بلاغة بين النظر إلى آيات الله الكبرى فى خلق الكون، وذكر الله تعالى فى جميع أحوال الذكر، والتفكر والتأمل والتدبر فى ملكوت السموات والأرض وصولا إلى الإيمان بالله الخالق وباليوم الآخر،

والتوجه إليه سبحانه بالدعاء الذى هو مخ العبادة، والاعتراف بوحدانيته وباهر قدرته. وجاء تكرار النداء بهذا الاسم الجليل «ربنا» خمس مرات على سبيل الاستعطاف والتضرع وإظهار الطاعة والعبودية وكمال الخضوع لله تعالى.

ومن بين ما نستوحيه أيضا من معانى هذه الآيات الكريمة أنها تجذب القلوب والأرواح من الاشتغال بالخلق إلى معرفة الإله الحق، وترتقى بها على طريق العلم الصحيح إلى الإيمان الخالص بالله سبحانه وتعالى، والاستغراق التام فى ذكره والعبودية له، وعدم الغفلة عنه فى جميع الأحوال وعامة الأوقات. وما أحوجنا الآن إلى تأكيد هذا المعنى القرآنى فى أسلوب حياتنا، فالإيمان القائم على العلم هو خير ضمان لحماية الإنسان فى هذا العصر الذى شهد من الإنجازات الحضارية المادية ما يفوق كل خيال.

والآيات الكريمة على هذا النحو ترفع من شأن العلم والعقل وتجعلهما الأساس فى فهم العلاقة السليمة بين ثلاثية الدين والكون والإنسان. فالخطاب القرآنى يلفت أنظار المؤمنين إلى اتباع المنهج الصحيح فى التعامل مع الكون وظواهره، واستقراء لغته وإشاراته، باعتباره كتاب معرفة للإنسان الموصول بالله، وبما تبدعه يد الله. وإن المرء ليعجب أشد العجب من أولئك المشتغلين بالعلوم الكونية على وجه الخصوص، ولا يفطنون إلى الحكمة من وراء الحقائق التى يتوصلون إلى معرفتها.

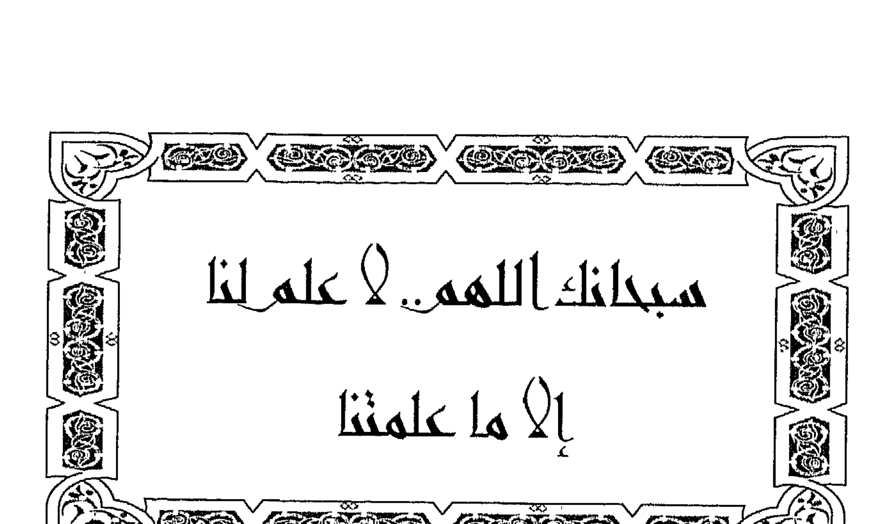
فى ضوء هذه المعانى الإيمانية نلتقى معك أيها القارئ الكريم على صفحات هذا الكتاب، داعين الله سبحانه وتعالى أن يرزقنا علما نافعا، وأن يجعل عملنا خالصا لوجهه الكريم.

سبحانك اللهم.. لا علم لنا إلا ما علمتنا.. وصلاة وسلاما على أشرف المرسلين.. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

أحمد فؤاد باشا

مدينة المبعوثين، الجيزة
رمضان ١٤٢٢هـ - نوفمبر ٢٠٠١م




سبحانك اللهم.. لا علم لنا
إلا ما علمتنا



• إنما يخشى الله من عباده العلماء:

لقد أودع الله سبحانه وتعالى فى الإنسان فطرة نقية كريمة، وزوّده بملكات ووسائلَ إدراكية صالحة، يستطيع بها معرفة الحقائق الكبرى فى هذا الوجود، فالفطرة الإنسانية المؤمنة تتوجه إلى الكون لتكشف ما فيه من قصد وإبداع، وتنتهى إلى إدراك مكانها من هذا الوجود وتحديد كيفية سلوكها فيه. والعلم النافع الذى يحصله الإنسان، من شأنه أن يؤتى ثماره فى ترسيخ العقيدة الإسلامية وتعميق الإيمان الخالص بالله على هدى وبصيرة. فالإيمان حاجة فطرية، فضلا عن أنه حاجة عقلية، لا يملك الإنسان أن يستغنى عنها لأنها مركوزة فى كينونته وهو مفطور عليها، وفى آية الميثاق ما يشير إلى هذه الحقيقة، حيث يقول الله تعالى: ﴿ **وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِن بَنِي آدَمَ مِن ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَىٰ شَهِدْنَا أَن تَقُولُوا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّا كُنَّا عَنْ هَٰذَا غَافِلِينَ (١٧٢)** ﴾ [**الأعراف**].

بل إن الكون كله مفطور على الإيمان بالله رب العالمين ﴿ **تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلاَّ يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَٰكِن لاَّ تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا (٤٤)** ﴾ [**الإسراء**]. والقلوب المؤمنة هى وحدها التى تستشعر هذه الحقيقة عن الكون وتُحسها، فهو يشاركها إيمانها وتسبيحها وصلاتها وحمْدها للخالق الواحد جل وعلا الذى يحكم بإرادته ومشيئته حركة الوجود كله.

وإذا كانت وثبات التقدم العلمى والتقنى قد تحققت من خلال البحث فى ظواهر الكون والحياة، فمن العجيب أن يتوقف الغافلون عند حدّ الدراسة «الآلية» لهذه الظواهر ولا يعبُرونها إلى اكتشاف خفايا النواميس الإلهية وإدراك الحكمة البالغة فى دقيق صنع الله. ومن لم ير من السماء إلا زرقتها ومن الأرض إلا غبرتها فهو مشارك للبهائم فى ذلك وأدنى حالا منها وأشدُّ غفلة كما قال تعالى: ﴿ ... **لَهُمْ قُلُوبٌ لاَّ يَفْقَهُونَ بِهَا وَلَهُمْ أَعْيُنٌ لاَّ يُبْصِرُونَ بِهَا وَلَهُمْ آذَانٌ لاَّ يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَٰئِكَ كَالأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ أُولَٰئِكَ هُمُ الْغَافِلُونَ (١٧٩)** ﴾ [**الأعراف**].

إن الباحث فى العلوم بعامة، والعلوم الكونية بخاصة، يظل مجرد مشتغل بالبحث العلمى، ولا يرقى إلى مرتبة «العالم» إلا إذا تحقق فيه قول الله عز وجل: ﴿ ... **إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ... (٢٨)** ﴾ [**فاطر**]. وعندئذ فقط تكون لغته الإيمانية موافقة لمقولاته العلمية التى يستقرؤها من لغة الكون وإشاراته باعتباره كتاب معرفة لأصحاب العقول التامة والقلوب الموصولة بربها.

فعلى سبيل المثال، يقول المشتغلون بالعلم: إن أربعة أخماس السطح المنحنى للكرة الأرضية التى نعيش عليها مغمور بالماء، والجاذبية الأرضية هى التى تحفظ استقرار هذا الماء فى الأرض بحيث لا ينسكب فى الفضاء الكونى. لكن العالم المؤمن الموصول بخالقه لا يقف عند هذا التفسير المحدود بحدود العلم البشرى، بل إنه يلجأ إلى التحقق بالرؤية القرآنية المتجاوبة مع فطرة الخلق، ويهتدى ببصيرته إلى مسبب الأسباب الذى أسكن الماء فى الأرض وكفّ أمواجه عن الانسكاب فى الفضاء، مصداقا لقوله تعالى: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (١٨) ﴾ [المؤمنون].

وعندما نتأمل الدورة التى تسلكها المياه بين الأحياء، نجد فى تكرارها وتجددها ما هو جدير بالنظر والاعتبار، فنحن نشرب، ودوابنا وزروعنا تشرب، من مياه الأنهار والينابيع التى هطلت من السحب المتكونة من بخار الماء المتصاعد من البحار والمحيطات. وعندما تذوى الأجسام والزروع، يتبخر ما بها من ماء عائدا من حيث جاء سالكا ألف فج، ليتكون مرة أخرى سحبا وأمطارا وينابيع وأنهارا، واستمرار الحياة مرتبط ببقاء هذه الدورة لقدْر معيَّن من الماء لا يزيد ولا ينقص. قال تعالى: ﴿ وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِندَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنَزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ (٢١) وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) وَإِنَّا لَنَحْنُ نُحْيِي وَنُمِيتُ وَنَحْنُ الْوَارِثُونَ (٢٣) ﴾ [الحجر].

وإذا انتقلنا إلى مثال آخر، وتحدثنا عن الكواكب والنجوم والمجرات، نجد أن المشتغلين بالعلوم الرياضية والفيزيائية والفلكية يتيهون صلفا وغرورا بما توصلوا إليه من اكتشاف نوع من القوى المجالية التى تعمل وفق قانون محدد على حفظ الاتزان الكونى والإمساك بالأجرام السماوية فى أفلاك ثابتة، ودخلت لغة العلم الحديث مصطلحات من قبيل: الجاذبية، والقوة الطاردة المركزية وغيرهما. أما أولو الألباب الموصولون بكتاب الإسلام الخالد فإنهم يرون أبعد من هذا بكثير عندما يقرأون بلغة الإيمان فى إخبات وخشوع قوله تعالى: ﴿ اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُم بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ (٢) ﴾ [الرعد]، وقوله جل شأنه: ﴿ إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ أَن تَزُولَا وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِّن بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا (٤١) ﴾ [فاطر].



وهكذا نجد أن الإسلام - إسلام القرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة - يمنح أتباعه رؤية شاملة ومنهجا متكاملا لا يفصل بين المادة وما وراءها، أو بين العلوم الجزئية وغاياتها الكلية، فهو يؤسس عقيدة التوحيد الخالص من خلال عرضه لمشاهد الكون وحقائقه، بعيدا عن أوهام الفلسفات الوضعية الإلحادية التى تحجب عن أنصارها نور العلم والإيمان.

• العلم طريق الإيمان:

يقول الله تعالى في قرآنه الكريم: ﴿ **وَلِيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِن رَّبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادِ الَّذِينَ آمَنُوا إِلَىٰ صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ (٥٤)** ﴾ [**الحج**]. ويدلنا هذا التعبير القرآنى المعجز على حقيقة العلاقة بين العلم والإيمان، فالعلم يتبعه الإيمان تبعيَّة ترتيب بلا تعقيب، والإيمان تتبعه حركة القلوب من الإخبات والخشوع لله تعالى، وهكذا يثمر العلمُ الإيمان، ويثمر الإيمانُ الإخبات والتواضع لله رب العالمين.

والقرآن الكريم يؤكد هذا المعنى فى آيات أخرى كثيرة تكررت فيها العبارات الموقظة للفكر من غفلته والمحررة للإنسان من ربقة تقليده وجموده، مثل ﴿**أفلا تعقلون**﴾، ﴿**أفلا تتفكرون**﴾، ﴿**أفلا ينظرون**﴾، ﴿**أولم ينظروا**﴾، ﴿**أو لم يتفكروا**﴾، ﴿**لقوم يعقلون**﴾، ﴿**لقوم يعلمون**﴾، ﴿**لقوم يتفكرون**﴾. ولا شك أن القرآن الكريم من خلال حثه المتكرر على النظر والتفكر والتعقل قد جعل ممارسة البحث العلمى السليم فى مختلف مجالات المعرفة فرضا لازما على المسلمين، فالإسلام كما فرض على الناس أن يتعبَّدوا، فرض عليهم أن يتفكروا. وصدق الرسول الأمين حيث يقول: «طلب العلم فريضة على كل مسلم»(١). ولعل هذا التصور الإسلامى عن العلم ورسالته كان فى خاطر الأستاذ عباس العقاد - رحمه الله - عندما صنَّف كتابه القيم «التفكير فريضة إسلامية».

ويأبى الإسلام إلا أن تقوم العقيدة على أساس العلم الصحيح، وليس على أساس التقليد أو الظن أو التسليم الأعمى؛ ولذا ردّ القرآن الكريم مزاعم المشركين فى آلهتهم بقوله: ﴿ **وَمَا لَهُم بِهِ مِنْ عِلْمٍ إِن يَتَّبِعُونَ إِلَّا الظَّنَّ وَإِنَّ الظَّنَّ لَا يُغْنِي مِنَ الْحَقِّ شَيْئًا (٢٨)** ﴾ [**النجم**]، كما عاب على الذين يقولون: ﴿**بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا**﴾ورد عليهم بقوله: ﴿ ... **أَوَلَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ (١٧٠)** ﴾ [**البقرة**]، وصاح فى أصحاب العقائد الباطلة: ﴿ ... **قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ (١١١)** ﴾ [**البقرة**]،

---

(١) روى هذا الحديث الشريف عن أنس بن مالك -رضى الله عنه- رواه ابن ماجه وغيره وصححه الألبانى فى صحيح الترغيب والترهيب.



وفرض على أتباعه أن يتفكروا ويسعوا إلى طلب العلم، مثلما فرض عليهم أن يتعبدوا ويتوجهوا إلى بارئهم طلبا للرضا والغفران.

وعقيدة الإسلام - باستنادها إلى العلم الصحيح - تؤكد قوّتها وحجيّتها، ولا تخشى أن يأتى العلم بنتائج تناقض حقائق الدين ومسلماته وأصوله الثابتة، فالحق لا ينقض الحق أو يعارضه، وإذا بدا لنا فى بعض الأحيان تناقض ظاهرى، فإن مردّه أن يُحسب ما ليس من العلم علما وما ليس من الدين دينا.

وتأسيسا على هذه المعانى يكون العلم فى المنظور الإسلامى طريقا إلى الإيمان على هدى وبصيرة، ويكون البحث العلمى مرتبطا دائما بإرادة الله ـ سبحانه وتعالى ـ التى تكفل لنا استمرارية السنن الكونية واطراد حدوثها لنراقبها وندركها وننتفع بها فى حياتنا، بعد أن نتعرف على طبيعة سلوكها ونستدل بها على قدرة الله ووحدانيته، مصداقا لقوله تعالى: ﴿**سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ... ﴿٥٣﴾**﴾ [**فصلت**]، وقوله عز من قائل: ﴿**فَاعْلَمْ أَنَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ اللَّهُ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنبِكَ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مُتَقَلَّبَكُمْ وَمَثْوَاكُمْ ﴿١٩﴾**﴾ [**محمد**].

إن وجود الخالق ـ سبحانه وتعالى ـ حقيقة ثابتة، والإيمان الخالص به أمر فطرى فى الأنفس النقية، ومن هنا يمكن القول بأن أول شعور يشرق فى أعماق الإنسان إذا تأمل فى نفسه وفى الكون من حوله، هو شعوره بوجود قوة كبيرة مهيمنة على الكون والحياة ترعاهما وتدبر حركتهما، وتتصرف كما تشاء فى كل ما يجرى فيهما من أفعال حكيمة. وحسْبُ الإنسان فى إيمانه واعتقاده بشىء ما، أن يوافق شعورُه الفطرى وإحساسُه الطبيعى النتائجَ التى يتوصلُ إليها الباحثون وفق منهج علمى سليم. والبحث العلمى، إذا ما تجرد عن الهوى والتعصب، فإنه لابد وأن يصل بالباحث إلى نتائج من الواقع الكونى توافق إحساس الفطرة الصادقة، وتوصل إلى الإيمان بالله تعالى وبصفاته الجليلة وبكل مبدأ قرره الدين الإسلامى الحنيف.

ولقد اعتقد بوجود الله تعالى علماء وفلاسفة كثيرون بعد أن نهجوا منهجا علميا سليما فى فكرهم العقدى تلبية لحاجتهم الفطرية والعقلية معا، وبعيدا عن أوهام الفلسفات الإلحادية المضلّلة. ويكفى أن نستشهد بأقوال بعض هؤلاء العلماء، على سبيل المثال لا الحصر.

يقول عالم الفيزياء «ماريت ستانلى كونجدن»، عضو الجمعية الأمريكية الطبيعية: «إن كثيرا من الأمور التى نسلم بصحتها نعتمد فيها على الاستدلال المنطقى، ونجد

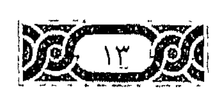


الأمثلة على ذلك من استنتاجاتنا اليومية فى حياتنا العادية: فى العلوم الفلكية التى ليس بيننا وبينها اتصال مادى مباشر، وفى بحوث الذرة واستخدام قوانين الكتلة والطاقة لاستنباط تركيب الذرة وصفاتها، مع العلم بأن العلماء لم يروا الذرة حتى الآن بطريقة مباشرة، وقد أيدت القنبلة الذرية الأولى ما وصل إليه العلماء من قوانين ونظريات حول تركيب ووظائف الذرة غير المنظورة».. ثم يمضى «كونجدن» فى تسجيل خواطره الإيمانية إلى أن يقول: «.. إن جميع ما فى الكون يشهد على وجود الله ويدل على قدرته وعظمته، وعندما نقوم - نحن العلماء - بتحليل ظواهر الكون ودراستها، حتى باستخدام الطريقة الاستدلالية، فإننا لا نفعل أكثر من ملاحظة أيادى الله وعظمته.. ذلك هو الله الذى لا نستطيع أن نصل إليه بالوسائل العلمية المادية وحدها، ولكننا نرى آياته فى أنفسنا، وفى كل ذرة من ذرات هذا الوجود، وليست العلوم إلا دراسة خلق الله وآثار قدرته».

وعندما تحدث «جورج هربرت بلونث» أستاذ الفيزياء التطبيقية، وكبير المهندسين بقسم البحوث الهندسية بجامعة كاليفورنيا، عن «منطق الإيمان» كتب يقول: «إننى أومن بالله، وأكثر من ذلك فإننى أكِل إليه أمرى، ففكرة الألوهية بالنسبة لى ليست مجرد قضية فلسفية، بل إن لها فى نفسى قيمتَها العلمية العظمى، وإن إيمانى بالله لهو جزءٌ من صميم حياتى اليومية».

أما «بول كليرانس ابرسول»، أستاذ الفيزياء الحيوية، فيقول: «لقد لمس الناس عامة، سواء بطريقة فلسفية عقلية أو روحانية، أن هناك قوة فكرية هائلة، ونظاما معجزا فى الكون يفوق ما يمكن تفسيره على أساس المصادفة أو الحوادث العشوائية التى تظهر أحيانا بين الأشياء غير الحية التى تتحرك أو تسير على غير هدى، ولا شك أن تطلع الإنسان إلى البحث عن عقلٍ أكبر من عقله، وتدبير أحكم من تدبيره، لكى يستعين به على تفسير هذا الكون، يُعدُّ فى ذاته دليلا على وجود قوة أكبر وتدبير أعظم، هى قدرة الله وتدبيره... وبرغم أننا نعجز عن إدراكه إدراكا كليا، أو وصفه وصفا ماديا، فهناك ما لا يحصى من الأدلة المادية على وجوده، وتدل أياديه فى خلقه، على أنه العليم الذى لا نهاية لعلمه، الحكيم الذى لا حدود لحكمته، القوى إلى أقصى حدود القوة».

والنظرة العلمية الجديدة لا تكتفى فى أدلتها على وجود الله بتأكيد أوّليّة العقل فى الكون، بل إنها تؤكد أيضا هذا الوجود من خلال البحث على مستوى الجسيمات الدقيقة فى عالم الذرة الداخلى. فهذا هو الفيزيائى المعاصر «فرايمان دايسون» يبين كيف أن القوى



التى تربط بين النيوترونات والبـروتونات فى نواة الذرة لابد أن تكون - حتى هى - على ما هى عليـه كيما تصبح الحياة ممكنة، ويقـول: «لو أن القوى النووية كانت أقـوى بقدر طفيف مما هى عليـه لاتّحد كل الهيدروجين الموجـود فى الكون تقريبا متـحولا إلى نوى أثقل، ولكان الهدروجين عنصرا نادرا، وتعذر وجود نجوم كالشمس تعيش طويلا باحتراق الهدروجين فى داخلها احتراقا بطيئـا. ومن جهة أخرى، لو كانت القوى النووية أضعف مما هى عليـه الآن بقدر ملحوظ لما أمكن احـتراق الهـيدروجين مطلقا، ولمـا كانت هناك عناصر ثقيلة، وبالتالى لما وُجدت الحياة». وينتهى «دايسون» إلى القول بأن ذلك يدل على غاية مـستهـدفة لا على الصدفـة، ثم يقرر قائلا: «كلمـا ازددت دراسة للكون وفحـصا لتفاصيل هندسته وجدت مزيدا من الأدلة على أن الكون كان يُعدُّ بطريقة ما لاستقبالنا».

ودونمـا اسـتطـراد فى سـرد أقـوال العـديد من «العلـمـاء الحـقـيـقـيين»، وليس المشـتـغلين بالعلـم، فـإننـا لا نملك إلا أن نسـجـد شـكرا لله ﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ ... ﴿٧﴾﴾ [السجدة]، وأن نحمده جل وعلا على أن وهـبنا نعمة الإسلام.. ﴿رَبَّنَا لا تُزِغْ قُلُوبَنَا بَعْدَ إِذْ هَدَيْتَنَا وَهَبْ لَنَا مِن لَّدُنكَ رَحْمَةً إِنَّكَ أَنتَ الْوَهَّابُ ﴿٨﴾﴾ [آل عمران].

• العلم يدحض آراء الملحدين:

قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَهُوَ أَهْوَنُ عَلَيْهِ وَلَهُ الْمَثَلُ الأَعْلَىٰ فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ﴿٢٧﴾﴾ [الروم].

تؤكـد هذه الآية الكريمة، مع آيات أخـرى كـثيـرة فى القـرآن الكريم، أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ وحده هو الخالق لهذا الكون بإرادته ومـشيئته المطلقة. والباحث المتأمل فى كل خلق إلهى يجد الكثير من الدلائل التى يدحض بها مزاعم الملـحدين والمشركين وافتراءاتهم، سواء فيما يزعمون من نشأة الحياة بالصدفة، أو ما ينسبون للطبيعة من قدرة على الاختـيار والانتقاء وإعـمال القوانين فى حركـة الكون والحياة، أو ما يزعـمون من تطور للمخلوقات أدى إلى ارتقاء الجماد والحيوان وانحدار الإنسان من أصل مشترك بينه وبين القردة العليا. وهـذه كلها مزاعم فلسفيـة ليست من العلم فى شىء، بل إن المنطق العلمى نفسه يرفضها ويكشف غاياتها الخبيثة فى تزيين الكفر والإلحاد.

وإذا بحثنا فى جـسم الإنسان على سبيل المثـال نجد العديد من التوافـقات المذهلة والتنظيمات العـجيبة التى تؤكد أن الإنسان لم ينشـأ نتيجة صدفة عـمياء، أو يتطور من جمـاد وحيوان بفـعل قوى الطبيـعة المزعومـة، بل هو من صنع قوة عاقلة جـبارة تملك القدرة المطلقـة على التدبيـر والتخطيط، وهذه القوة هى قـوة القصـد الإلهى التى تؤكد



أهمية الغـاية والهدف من وراء خلق الكائنات، مصداقـا لقوله تعالى: ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لا تُرْجَعُونَ ﴿١١٥﴾﴾ [المؤمنون]، وقوله عز من قائل: ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لاعِبِينَ ﴿٣٨﴾ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلاَّ بِالْحَقِّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لا يَعْلَمُونَ ﴿٣٩﴾﴾ [الدخان].

ومن أمثلة التوافقات والتنظيمات المعجزة فى جسم الإنسان نستعرض ما يلى:

١- خلايا الجسم دائمة الانقسام للعمل على نمو الجسم أو لتعويض ما يفقد أو يموت بين هذه الخلايا. أمـا الخلايا العصـبية فـهى لا تنقسم لأنهـا لو انقسمت تحـدث كارثة مروعة بتلاشى جميع معالم الذاكرة فى الخلايا العصبية للمخ.

٢- تعتبر عضلات الرحم عند الأنثى أقوى عضلات الإنسان للحاجة إليها فى دفع الجنين عندما يأذن الله بخروجه من بطن أمه. وتـلى عضلات الرحم عضلات القلب التى لابد أن تكون قوية لتـتحمل العمل ليـلا ونهارا وتدفع الدم باستمـرار إلى الأوعية الدموية لمدة قد تطول فى بعض الأحيان لأكثر من مائة عام.

٣- عند حدوث جرح فى الجـسم يندفع الدم من الأوعية الدمويـة المجروحة، ولكنه لا يلبث أن يتجلط عند مكان الجرح ليوقف اسـتمرار النزيف، ولولا هذا التجلط لظل النزيف حتى الموت.

٤- المعدة فى الإنسان أشبه بمصنع كيميـائى أعده الخالق الواحد ـ سبحانه وتعالى ـ لكى يعمل ذاتيـا (أوتوماتيكيـا) وينتج مواد كيـميائيـة أكثر مما ينـتجه أى مـعمل ابتكره الإنسان. فالمعـدة تقوم تلقائيا بتـحليل ما يتناوله الإنسان من أطعمـة على اختلاف أنواعها، وتقـوم بمعالجتها وتجهـيزها من جديد، وتتولى فرزها وتصنيـفها وتوريدها بصورة مـستمرة ومنتظـمة إلى كل خلية من بلايين الخـلايا حسب احتيـاجات هذه الخلايا وتخـصصاتهـا لتكوين العظام أو الأظافر أو الشـعر أو اللحم أو الأسنان أو الأنسجة أو غيرها. كما تحتوى المعدة على جـهاز كيميائى مناعى أو دفاعى لمهاجمة الجراثيم والميكروبات المعادية، وهناك الكثير من التنظيمات الأخرى الرائعة.

٥- الأذن البشرية عضو مـعقد بالغ الحساسية يقوم بتحليـل الأمواج الصوتية ونقلها إلى المخ فى صورة تيـار كهربى يسرى فى العـصب السمعى إلى مركـز خاص فى المخ فيحـس الإنسان بسماع الصـوت. وقد خلق الله الأذن البشرية وجـعل استجابـتها مـحـدودة بمدى مـعين من الذبذبات التى يتـراوح ترددها (أى عـددها فى الثـانيـة



الواحدة) من ٢٠ إلى ٢٠٠٠٠ ذبذبة فى الثانية؛ وذلك لكى ينعم الإنسان بالهدوء ولا يسمع الموجات الأقل أو الأكبر من هذا المدى. ولو استجابت الأذن لكل الذبذبات الصوتية لعاش الإنسان فى ضجيج لا ينقطع.

وما يقال عن الخلايا والعضلات والدم والمعدة والأذن يقال عن العين واللسان والأنف والحنجرة والجلد وغيرها من ملايين التنظيمات والتوافقات الرائعة فى جسم الإنسان، بل ومختلف التنظيمات الموجودة فى كل الكائنات النباتية والحيوانية، مما يدل على أن جميع المخلوقات خلقت منذ البداية على نحو من التصميم الدقيق المقصود الذى لا يدع مجالا للصدفة أو الاحتمال.

• دلائل التوحيد فى الكون والحياة:

قال تعالى: ﴿ لَوْ كَانَ فِيهِمَا آلِهَةٌ إِلاَّ اللَّهُ لَفَسَدَتَا فَسُبْحَانَ اللَّهِ رَبِّ الْعَرْشِ عَمَّا يَصِفُونَ (٢٢) ﴾ [الأنبياء].

هذه الآية الكريمة، وغيرها كثير من آيات القرآن الكريم، تدعو إلى إعمال المنطق السليم فى إثبات وجود الإله الواحد والخالق العليم كضرورة حتمية لوجود هذا الكون واستمرار حركته منذ بداية خلقه وحتى يقضى الله أمرا كان مفعولا. لكن الملحدين والكافرين لا يعرفون، أو لعلهم لا يريدون أن يعرفوا، هذه الحقيقة الواضحة بالرغم من اعتراف بعضهم بوجود النظام فى الكون وسريان الحكمة والروح غير العادية فى الوجود. فهم عاجزون عن أن يشعروا بوجود منظم مدبر لهذا الكون؛ لأنهم استسلموا لأوهام الفكر، وبالغوا فى تقديس العقل وما يستنبطه من علم، ونسوا، أو تناسوا، وجود خالق العقل والعلم، وخالق كل شىء فى هذا الوجود ليقوم بوظيفته التى هيأه وأعده لها على أكمل وجه. لقد تمادى هؤلاء الملحدون عبر العصور فى غيهم، وحاولوا أن يبدلوا سنة الله التى لا تتبدل، وأن يثبتوا أن الله غير موجود، ولم يستطع أحد منهم أن يقدم دليلا واحدا يؤيد إنكارهم لوجود الله. وعبثا يمكن إقناعهم لأن لديهم بقعة عمياء داخل عقولهم تمنعهم من تصور وجود الله، وتجعلهم لا يستمعون إلى كلام الله وبلاغ الأنبياء والرسل، بل ولا ينصتون لحقائق البحث العلمى فى مختلف ظواهر الكون والحياة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا سَوَاءٌ عَلَيْهِمْ أَأَنذَرْتَهُمْ أَمْ لَمْ تُنذِرْهُمْ لا يُؤْمِنُونَ (٦) خَتَمَ اللَّهُ عَلَىٰ قُلُوبِهِمْ وَعَلَىٰ سَمْعِهِمْ وَعَلَىٰ أَبْصَارِهِمْ غِشَاوَةٌ وَلَهُمْ عَذَابٌ عَظِيمٌ (٧) ﴾ [البقرة].



وها هو العلم الصحيح يقدم لنا الأدلة الكثيرة على وجود الله ووحدانيته، ويدحض مزاعم الملحدين والكافرين، ويقف بقوة مع دعوة الدين إلى إعمال العقل بعيدا عن الهوى والتعصب لكشف حقائق الوجود، والاهتداء إلى الإيمان الخالص بالخالق الواحد ـ سبحانه وتعالى ـ على هدى وبصيرة، فليس من المعقول أن يفكر الجماد فى تطوير نفسه، أو أن تمنح الطبيعة الجامدة نفسها قبس الحياة، أو أن تحكم المصادفة حركة الكون، ويتولد النظام تلقائيا من الفوضى والعشوائية ومن المستحيل أيضا أن تتكرر المصادفة لتتخذ شكل ظاهرة عامة تسرى على ملايين الكائنات الحية فى النبات والإنسان والحيوان، وعلى ملايين الظواهر الكونية فى السموات والأرض، سواء فيما يتصل بمقاومة عوامل العطب والفناء، أو فيما يتعلق بالتركيب الخارجى والداخلى للأفراد والمفردات المختلفة التى تعمل فى توافق عجيب وتعاون مذهل لاستمرار الحياة. ولقد اكتشف العلم الحديث أن الأرض التى شاءت الإرادة الإلهية أن تجعلها مقرا للإنسان مسخرة بكل ما فيها وما عليها لاحتضان الحياة والأحياء، وتتخذ ملاءمتها للحياة صورا عديدة من التنظيمات والتوافقات الرائعة التى لا يمكن تفسيرها على أساس المصادفة أو العشوائية. فكيف تعرف الطبيعة الجامدة عن طريق الصدفة أن الأرض يجب أن تكون بهذا الحجم والوزن والتكوين، وأن غلافها الجوى لابد أن يكون له هذا التركيب والتوزيع أفقيا ورأسيا، وأن موقعها من الشمس والكواكب الأخرى لابد أن يتحدد بهذه الدقة العجيبة التى تنسجم انسجاما معجزا مع كل مقومات الحياة التى أرادها الله - سبحانه وتعالى ـ عليها.

كيف يمكن أن ينشأ هذا البناء الكونى المحكم عن طريق الصدفة؟ وهل من المعقول مثلا أن تنشأ عمارة أنيقة رائعة من انفجار عشوائى فى تلال من الأحجار والحديد والأخشاب والزجاج؟.

ويبقى بعد هذا كله سرّ أسرار الحياة، وهى الروح التى جعلها الله مصدر الوعى ومنبع الشعور، فقد خلق الله الإنسان خلقا يجمع بين المادة والروح، فالإنسان بجسمه المادى مشدود إلى الأرض، له دوافعه وشهواته ومطالبه الحيوانية، وبروحه الشفافة يتطلع إلى السماء، له أشواق الملائكة وجاذبية السمو نحو الله. أما النفس فلها طبيعة مزدوجة تحتوى على معنويات الخير والشر والتقوى والفجور. ورغم أن العلم قد تعرف على التركيب المادى لجسم الإنسان بعناصره ومركباته، وذلك بطرق التحليل الكيميائى، إلا أنه لا يزال عاجزا حيال عالم النفس الذى يحاول اقتحامه، كما أنه يقف عاجزا أمام عالم الروح، ولن يقدر للعلم البشرى أن يصل إلى سرّ الحياة الذى استأثر به خالق



الكون والحياة، قال تعالى: ﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً ﴿٨٥﴾ ﴾ [الإسراء]، صدق الله العظيم الواحد الأحد ﴿ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ ﴿٢﴾ ﴾ [الملك].

ويقول الله تعالى: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾ [الجاثية]، حيث تقرر هذه الآية الكريمة أن جميع المخلوقات والكائنات فى هذا الكون على اختلاف أنواعها وأحجامها ونواميسها يجمع بينها مهمة التسخير للإنسان، ويوحد بينها أنها مقدرة بمشيئة الخالق الواحد. والإيمان الخالص بوحدانية الله - سبحانه وتعالى - أساس العقيدة الإسلامية، وهو أمر فطرى، ينعم به كل إنسان يتمتع بفطرة نقية، لكن البحث العلمى يوصلنا إلى حقائق كونية تيسر قبول العقول بمسلمة التوحيد الإسلامى، وتكشف عن الوحدة التى تؤلف بين الكثرة مهما كانت درجة تنوعها.

ومن أبسط القضايا العلمية التى توضح منطق التوحيد فى الفكر العلمى وأثره الواضح فى تطور العلم نذكر العلاقة المتبادلة بين المادة والطاقة باعتبارهما أساس الكون المادى، والشمس هى مصدر الطاقة فى عالمنا المسمى بالمجموعة الشمسية. ولقد تمكن العالم الفيزيائى «أينشتين» من إثبات التكافؤ بين المادة والطاقة، وحقق بذلك إنجازا علميا هائلا يتمثل فى اعتبار المادة طاقة حبيسة، فالمادة التى نراها بأعيننا ونقبض عليها بأيدينا تشغل فى هذا الكون مكانا أو حيِّزا، لكنها قد تتخلى عن صفات التجسيد هذه وتتحرر من قيودها وتحديد مكانها بحيز معين فى الفراغ، وتنطلق على هيئة طاقة (أو موجات) تتحدى قيود المكان والزمان. وكان إنتاج الطاقة النووية وصناعة القنبلة النووية من ثمار هذا الاكتشاف العظيم. كذلك نجح العلماء فى القيام بالعملية العكسية، أى تجسيد الطاقة وتحويلها إلى مادة. وبهذا أمكن إثبات التوحد والاندماج والتكافؤ بين المادة والطاقة، وتحقق العلماء من صحة العلاقة الرياضية التى تعبر عن علاقة التحول بينهما.

واقتضى منطق التوحيد فى الفكر العلمى أن يغير الإنسان من نظرته القديمة لكل من الفضاء والزمان باعتبارهما مستقلين عن بعضهما. وهذه من عجائب العلم الحديث التى يحتاج فهمها واستيعابها جيدا إلى نوع من التمرين العقلى، ربما لم يسبق لنا مزاولته، حيث يجب أن نتجرد بعض الشيء من طريقة التفكير التقليدية التى تعودنا عليها، بل إن «أينشتين» نفسه - صاحب هذه الأفكار - وجد صعوبة بالغة فى التعبير



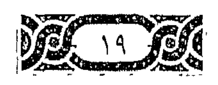
عنها باللغة العادية المألوفة. وكان عسيرا عليه أن يقنع الناس بما توصل إليه خياله العلمى من فهم أعمق لحقائق الأشياء، لكن الزمن كان كفيلا بأن يسمح للعقول تدريجيا أن تتقبل طريقة التفكير الجديدة وتتلمس الحقيقة العلمية من خلال الوقائع المشاهدة فى الحياة اليومية. والغرض من هذا الإيضاح هو التمهيد لقبول فكرة التوحيد بين الفضاء والزمن فى نسق واحد ضرورى لتفسير الظواهر الكونية. وهذا يعنى أننا إذا كُنّا نحدد الحيز أو الفراغ عادة، مثل حيز الغرفة أو الحيز الذى يشغله صندوق، بأبعاد ثلاثة هى الطول والعرض والارتفاع، فإنه لابدّ من اعتبار الزمن كبُعد رابع، وعلى ذلك فالجسم الساكن فى عرف الرأى القديم الذى يتعامل مع الكون ثلاثى الأبعاد، يكون متحركا ـ حسب النظرة العلمية الجديدة ـ على محور رابع هو الزمن الممتد من الماضى والمار بالحاضر إلى المستقبل، أى أن هذا الجسم يكون ساكنا فى الفضاء ولكنه متحرك على محور الزمن. وهكذا يلتئم الزمن مع الفضاء فى وحدة اندماجية بحيث لا يجوز الفصل بينهما، تماما مثلما تم التوحيد بين المادة والطاقة.

ومهما تكن صعوبة هذا التصور على الفهم بسرعة، فإن الأخذ به ساعد على تطوير النظريات العلمية القديمة، وظهرت تجارب هامة تؤكد سلامته.

كذلك استطاع «أينشتين» أن يتوصل إلى نظرية شاملة تبين لنا أن الكون يظهر بمجال واحد وقوانين واحدة تنطبق على كل شىء فيه، سواء كان هذا الشىء إلكترونا دقيقا، أو كوكبا كبيرا، أو شعاعا ضوئيا سريعا. وأوضح أن هذه القوانين تعمل منذ أن بدأ هذا الكون، وسوف تستمر إلى أن يأذن الله بانتهائه.

ومثل هذا الأسلوب فى التوصل إلى نظريات التوحيد فى الفكر العلمى لابد أن يكون مسترشدا بوجود قوة عاقلة واحدة مهيمنة تسيطر على جميع مكونات هذا الكون الهائل المترامى الأطراف، ولعل هذا يوضح ما ذهب إليه «أينشتين» من صياغة توحيدية بين المادة والطاقة، وبين المكان والزمان، وبين المجال الكهربى المغناطيسى والمجال التجاذبى.

أما الحياة فى جميع صورها فإنها تنتفع بالمادة والطاقة معا وتتوقف عليهما، وهذه وحدة تجمع الحياة والمادة والطاقة فى إطار متكامل متصل ومتواصل، فسبحان الذى سخر لنا ما فى السموات وما فى الأرض «**جميعا منه**».



• الله لا إله إلا هو:

قال الله تعالى: ﴿اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلا نَوْمٌ لَّهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ مَن ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِندَهُ إِلاَّ بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلاَّ بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَلا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٥﴾﴾ [البقرة].

هذه آية الكرسى، ولها شأن عظيم ومكانة رفيعة بين آيات القرآن الكريم، وقد ورد فى فضلها أحاديث كثيرة تخبرنا ببركات أسرارها التى لا تحصى، منها قوله ﷺ: «من قرأ دبر كل صلاة مكتوبة آية الكرسى لم يمنعه من دخول الجنة إلا أن يموت» (رواه ابن مردويه والنسائى)، وقوله عليه الصلاة والسلام: «لكل شىء سنام وسنام القرآن سورة البقرة وفيها آية هى سيدة آى القرآن: آية الكرسى» (رواه الترمذى). كما أنها من آيات الدعاء لأن فيها اسم الله الأعظم كما جاء فى الحديث الشريف: «اسم الله الأعظم الذى إذا دعى به أجاب فى ثلاث: سورة البقرة وسورة آل عمران وسورة طه»، وقال هشام: «أما البقرة فقوله: ﴿اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ ... ﴿٢٥٥﴾﴾ [البقرة]، وفى آل عمران: ﴿الم ﴿١﴾ اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ ﴿٢﴾﴾ [آل عمران]، وفى طه: ﴿وَعَنَتِ الْوُجُوهُ لِلْحَيِّ الْقَيُّومِ ... ﴿١١١﴾﴾ [طه].

ويكفى أن يتدبر المؤمنون حسن افتتاح هذه الآية الكريمة بأجل أسماء الله تعالى، فبقوله عزّ من قائل: ﴿اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ﴾، دلّ على كونه حيا دائما وعالما قادرا، كما دلّ أيضا على كونه قائما بذاته ومقوما لغيره، ومن هذين الأصلين - فيما يقول صاحب التفسير الكبير - تتشعب جميع المسائل المعتبرة فى علم التوحيد وتقرير دلائله. ومن أحاط عقله بهذا علم أنه ليس هناك كلام أكمل ولا برهان أوضح مما اشتملت عليه آية الكرسى من تعريف بعظمة الله وجلاله وكبريائه وعلمه المحيط، مع القطع بأنه منزّه عن الجسميّة، وأنه وحده قائم دائم وقيّم على كل شىء يحفظه ويكلؤه.

ومن أوجه الإعجاز فى هذه الآية الكريمة أنها جمعت فى عشر جُمل مستقلة أصول صفات الألوهية والتمجيد لله الواحد الأحد، ونطقت بأنه ـ سبحانه وتعالى ـ متفرد فى ألوهيته، موجد لغيره، منزه عن كل نقص ومبرأ عن الفتور والغفلة، ليس كمثله شىء، واجب الوجود بذاته، كان من الأزل ولا شىء معه، وهو الآن وفى كل آن



على ما عليه كان، فهو فوق المكان وفوق الزمان، تعالى - سبحانه - عن أن يكون متحيزا حتى يحتاج إلى مكان، أو أن يكون متغيرا حتى يحتاج إلى زمان.

وآية الكرسى عندما تقرر وحدانية الحى القيوم على هذا النحو الجامع المانع، إنما تدعو إلى تحرير العقول والقلوب من الشرك بالله، وتحث على تخليصها من أوهام الزيغ والضلال، وتدل بما لا يدع مجالا للشك على أن كل شىء فى هذا الوجود يسير وفق منهج إلهى محدد طبقا لمشيئة العليم الخبير الحى القيوم، فأينما دققنا النظر فى جنبات هذا الكون الفسيح نجد دلائل الوحدة ومظاهرها واضحة جلية من خلال التشابه والتماثل اللذين هما من سمات الخلق الإلهى فى الآفاق وفى الأنفس:

ففى كل شىء له آية   تدل على أنه الواحد

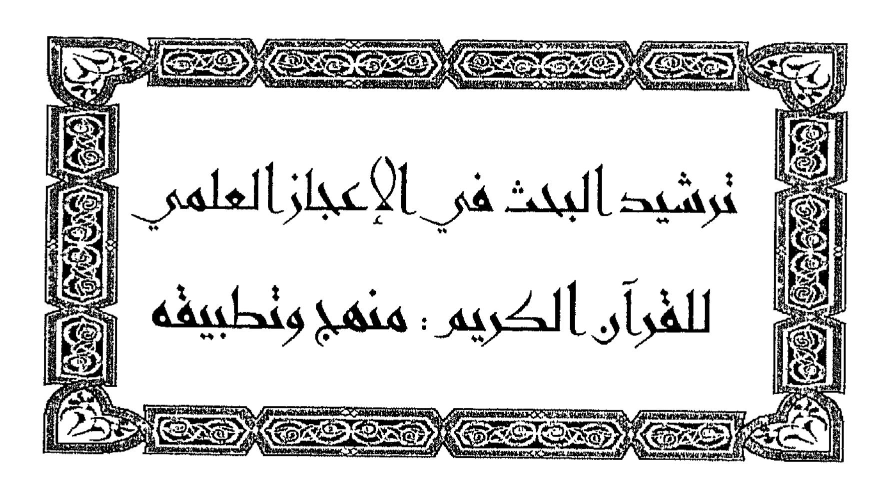
ومن ثم فإن عقيدة التوحيد الإسلامى هى التى تضمن إنسانية الإنسان وتطلق العنان لملكاته الإبداعية والإدراكية ليكون جديرا بحمل أمانة الاستخلاف فى الأرض، ومؤهلا للاهتداء إلى قدرة الخالق من خلال البحث والتأمل فى الظواهر الكونية الواقعة تحت سمعه وبصره، فيقوى يقينه ويزداد إيمانه، ويبلغ من ذلك ما يطمئن إليه عقله وتهدأ به نفسه وتتحقق به سعادته فى الدنيا ورحمته فى الآخرة.

والخلاصة أن آية الكرسى كنز من كنوز عرش الرحمن لا يعلم نهاية أسرارها إلا الله - سبحانه وتعالى -، وكل إنسان مؤمن يداوم على قراءتها فى جميع الأحوال والأوقات يعيش فى بركاتها فى الدنيا ويكون من الفائزين بالنعيم المقيم فى الآخرة إن شاء الله تعالى.

نسأل الله العلى العظيم أن يشملنا ببركات قرآنه الكريم، وندعوه تعالى أن يعلمنا ما ينفعنا وأن ينفعنا بما يعلمنا إنه سميع قريب مجيب الدعاء، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.






ترشيد البحث في الإعجاز العلمي
للقرآن الكريم : منهج وتطبيقه



• دور العلم فى تجلية معانى الآيات الكونية:

إن إمكانية البعث الحضارى للأمة الإسلامية يمكن أن تتحقق إذا ما أعيد ترشيد العقل الإسلامى لينطلق فى تفكيره كما كان، من ثوابت الدين الإسلامى الحنيف: العقيدية والعملية، ثم يتحرك فى إطار المتغيرات المرتبطة بهذه الثوابت، والمناسبة لطبيعة العصر، والمستشرفة لتوقعات المستقبل. وإذا كان أصحاب التفسير المادى للتاريخ يقولون بحتمية سقوط الدول والحضارات، بشكل أو بآخر، إلى غير عودة، فإن هذه المقولة لا تنطبق إلا على الحضارات المادية ذاتها. على نحو ما نشهد الآن فى عصرنا من انهيار تام للماركسية والأنظمة الإلحادية التى تدور فى فلكها. أما التفسير الدينى للصحوة الإسلامية الحضارية فإنه يستند إلى حقيقة تاريخية مؤداها أننا أمة لا يصلح حالها إلا على أساس الدين الذى صلح به أوّلها. وهو الإسلام الحنيف.

لكن أساليب الغزو الفكرى تسعى إلى طمس هذه الحقيقة، أو تغييبها، لتباعد بيننا وبين ركب الحضارة المعاصرة، ولتحول بيننا وبين ما بلغه الآخرون من تقدم ورقىّ. ويظهر هذا التوجُّه سافرا فيما يبديه أصحاب النزعة العلمانية الوافدة إلينا والمتفشية بيننا، من عدم ارتياح للربط بين العلم والإسلام، حيث إنهم يفصلون تماما بين المقومات المادية لقيام النهضة من جهة، وبين الطاقات الروحية المغذية لها من ناحية أخرى، بل إنهم - أى العلمانيين - يستبعدون الدين عن مجال التأثير فى توجيه شئونَ الحياة الدنيا، ويستدعون العلم وحده لكى يقوم بهذا التأثير، وهم يجدون مثلهم الأعلى فى حضارة الغرب المادية التى روجت الاعتقاد بأن الانفصال بين العلم والدين شرط من شروط قيام الحضارة، وأن العلم بفروعه المختلفة لا يمكن إلا أن يكون «علمانيا»، أى دنيويا لا دينيا. وإذا كان ما يدعون إليه قد جاز فى مرحلة سابقة من تاريخ الغرب، لها ظروفها الخاصة، فإنه لا يصلح أبدا فى عرف الإسلام؛ لأنه يقصر فلسفته فى تفسير الظواهر الكونية والإنسانية والاجتماعية على أسباب من داخل الكون لا دخل للإرادة الإلهية فيها، ولا لسائر الغيبيات.

ولقد أدى هذا الاعتقاد الخاطئ فى بلاد المسلمين إلى حالة من الركود العلمى، شلت فى ظلها كل مقومات الإبداع والابتكار. ومن يستقرئ تاريخ الفكر الإنسانى سوف يجد أن ما يضعه البشر لأنفسهم من مذاهب وفلسفات، بمعزل عن هدى الله، يحتاج دائما إلى التعديل والتبديل ليلهث وراء تلبية احتياجات البشر المتطورة والمتغيرة بمرور الزمن. أما المنهج الإسلامى - بربانيته - فإنه يضع القواعد المثلى لحركة الكون

والحياة، ويقـدم للبشرية كلها، وفي جـميع أزمانها وأطوارها أصـلا ثابتا تتطور هي في حدوده وترتقي، وتنمو وتتقدم، دون قيد على حرية التفكير والبحث العلمي.

ولما كـان القرآن الكـريم هو الأصل الأول للثوابـت الإسلامـية، فـإن المسلمـين مطالبون في كل زمان ومكان باسـتنهاض عزائمهم، وشحذ عـقولهم، نحو فهمـه فهما يغير من حياتهم إلى الأفضل دائمـا، ويضعهم في موضع يمكنهم من نشر لواء الإسلام في كل ربوع الأرض باعتباره منهجا ربانيا متكـاملا يحمل للناس كل ما فيه فلاحهم في الدنيا والآخـرة. ولقد ظـهرت مبـاحث في علوم القرآن تعنى بجوانب إعـجازه التي لا تحصى، ومنهـا إعجازه العـلمي الذي يحظى باهتمام كـبيـر في عصرنا الحـالي الموسوم «بعصر العلم والتقنية».

• معنى «الإعجاز العلمي» لغة واصطلاحا:

الإعجاز لغة: مشتق من العجز. والـعجز: الضعف أو عدم القدرة، وهو مصدر «أعجز» بمعنى الفوْت والسبق. وعليه فإن مصطلح «الإعجاز العلمي» للقرآن الكريم، أو السنة النبوية المطهرة، يقصد به إخبارهما بحقيـقة كونية أثبتها العلم التجريبي وثبت عدم إمكانية إدراكها بالوسائل البشرية في زمن الرسول ﷺ مما يظهر صدقه فيما بلغ عن رب العزة ـ سبحـانه وتعالى ـ. ووصف الإعجاز هنا بأنه «علمي» نسبـة إلى العلم التجريبي المعني بدراسة الظواهر المطردة في الآفاق وفي الأنفس، وصـولا إلى القوانين التي تفسر سلوك هذه الظواهر، وعلل حـدوثها، بحـيث تنكشف حقـائق الأشيـاء انكشافـا تاما، وتتجلى حقيقـة الحقائق متمثلة في الإيمان الصادق بالخالق الواحـد جل وعلا، مصداقا لقوله تـعالى: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ... (٥٣) ﴾ [فصلت].

والعـلاقة بين آيات الحق في القـرآن والكون تجمع في ترابط مـحكم بين إعـجاز السـبق والبيـان في كتـاب الإسلام الخالد، وإعـجاز القـدرة الإلهيـة في كتـاب الكون اللانهائي، ليـدلي كل إعجـاز بشهادة تسليم وتصـديق للآخر، وليكون في الإعـجازين عبـرة لكل ذي عقل رشيـد، أو لمن كان له قلب أو ألقى السـمع وهو شهيـد، فكما أن الأدلة القاطعة برهنت على أن القرآن الكريم لا يمكن إلا أن يكون من عند الله الواحد، بدليل عدم الاختـلاف بين آياته، كذلك فإن النظام الكوني المعجز لكل ما فـيه من تدبير وإحكام لا يمكن إلا أن يكون من صنع الله الذي أتقن كل شيء.



وقد أضاف الأستاذ عباس محمود العقاد - رحمه الله - فى كتابه «التفكير فريضة إسلامية» عـمقا جديدا لمعنى الإعجاز العلمى فى القرآن والـسنة، فذكر أن هناك نوعين للمعجـزة ينبغى التمييـز بينهما، كى نطلب المعجـزة التى يجب أن تُطلب، ونتورع عن طلب المعجزة التى لا تجـدى أحدا من العقلاء. أما النوع الأول فهى المعـجزة التى تتجه إلى العقل، وهى موجودة يلتـقى بها من يريدها حيثما التفت إليهـا، متمثلة فى الاطراد المنتظم لظواهر الكون والحيـاة التى لا تتبدل ولا تتحـول، قال تعالى: ﴿... **فَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبْدِيلاً وَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلاً** ﴿٤٣﴾﴾ [فاطر]. وأما النوع الثانى، فهى المعـجزة التى تكون من خـوارق العادات، فـهى التى تدهش العـقل وتضطره بالإفحـام القاهـر إلى التسليم، وهى ليـست بحاجـة إلى قدرة أعظم من القـدرة التى نشهـد من بدائعـها ما يتكـرر أمامنا كل يوم وكل سـاعة. والعـالم الحق أحرى أن يعـرف موضع العجب فـيما يشاهده من سنن الله الـكونية المألوفة فى دوران الأفلاك وخـصائص المادة وسلوك الكائنات والظاهرات، فليـسـت أُلْفته لها مما يصح أن يبطل العـجب منها، ومن قال هذا فهـو هازل مستخف بالمعجـزة التى تخاطب العقل وتستثـير ملكاته، وهو أيضا عاجز عن أن يجد فى هذه المعجزة يد العناية الإلهية التى تُسيِّر حركة الكون والحياة.

ومن أسف أن يغيب مـثل هذا التمييـز الواضح بين نوعىْ المعجزة عن كثـير من الباحـثين الذين يقفون بتـفكيرهم عند حد التـفسير العلمـى للظاهرة الكونية، أو الذين يقحـمون أنفسـهم فيمـا لا يدركه العقل البـشرى المحدود من خـوارق العادات التى لا تخضع للنواميس الطبيعية ولا للتجارب البشرية.

كذلك أدى غيـاب هذا التمييـز الواضح بين نوعى المعجزة إلى الخلط أحـيانا بين الإعجاز العلمى الذى يقـصد به سبق القرآن الكريم إلى الإخبـار بحقيقة كـونية قبل أن يكتشفها العلم التجريبى، وبين التـفسير العلمى الذى يراد به الكشف عن معانى جديدة للآية القرآنيـة، أو الحديث النبـوى، فى ضوء ما ترجـحت صحتـه من نظريات العلوم الكونية، بمعنى أن تكون هذه العلوم فى خدمـة تفسير القرآن والسنة مثلمـا خدمته علوم اللغة والأصول والفقه وغيرها من مجالات العلوم الشرعية.

• استدراك وتنبيه:

لم يكن التعـريف الذى قدمناه لمعنى مصطلح «الإعجـاز العلمى» جامعـا مانعا، على حد قول المناطقة، ويلزم التنبيه إلى أمرين مهمين:



الأمر الأول، يتعلق بكلمة «إعجاز» ذاتها، حيث إن دلالتها غير دقيقة ولا سديدة، كما أنها توحى عند سماعها أو قراءتها بحصر اهتمامات المجتهد فى فهم القرآن الكريم وتفسيره فى دائرة «الإعجاز» بمعناه الاصطلاحى فحسب. والواقع أن جهود المهتمين بهذا المجال ليس من الضرورة أن تتوصل إلى نتائج صحيحة دائما تدخل تحت مفهوم «الإعجاز العلمى»، باعتبار أن ما ينتهون إليه هو اجتهادات فى فهم معانى القرآن الكريم.

وهذا يبرر لنا صدق الجهود المشكورة التى بذلها أسلافنا لاستجلاء بعض معانى آيات القرآن الكريم فى ضوء المعارف العلمية المتاحة فى عصورهم، والتى ظهر خطؤها فيما بعد عندما وصل العلم باكتشافاته إلى مرحلة أرقى، فتذكر المراجع أن عمر بن الحسام كان يقرأ كتاب «المجسطى» فى الفلك لبطليموس على أستاذه الأبهرى. وكتاب المجسطى هذا يتضمن فصولا عن هيئة الكون كما تصوره فلاسفة الإغريق، وفيه تقع الأرض فى المركز وتدور حولها الشمس والكواكب المعروفه آنذاك، وهو غير ما نعرفه فى عصرنا من أن الشمس تدور حولها الأرض وبقية الكواكب، والمجموعة الشمسية تقع فى مكان صغير على حافة طريق لبنى يحتوى على بلايين النجوم، فبينما كان عمر بن الحسام يقرأ على الأبهرى كتاب «المجسطى» ذات يوم، دخل عليهما أحد الفقهاء وسألهما عما يقرآنه، فقال الأبهرى: إنه يحاول أن يفهم معنى آية من القرآن الكريم وهو قوله تعالى: ﴿ **أَفَلَمْ يَنظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ** ۝ ﴾ [ق]. ويقول الفخر الرازى معلقا على هذه الرواية: «ولقد صدق الأبهرى فيما قال، فإن كل من كان أكثر توغلا فى بحار مخلوقات الله، كان أكثر علما بجلال الله وعظمته».

وأما **الأمر الثانى**، الذى ينبغى التنبيه إلى أهميته فيدور حول وصف «العلمية» الذى يراد به العلم التجريبى فى موضوعه وطرائقه على ما هو شائع على ألسنة كثير من المفكرين، بصرف النظر عن صحة هذا الشائع وخطئه؛ ذلك أن الاقتصار على معنى «العلم» التجريبى فحسب فيه تضييق للواسع، فضلا عن أن فيه تسليما بالرأى المغالط فى الثقافة الغربية، وإغفالا للمدلول الواسع والشامل فى الثقافة العربية الإسلامية، حيث إن الأصل فى معنى «العلم» عند العرب هو الإدراك الصحيح لحقائق الأشياء، وتصنيف العلوم إلى دينية أو دنيوية، أو نقلية وعقلية، أو شرعية وطبيعية، أو نظرية وتجريبية، أو

غير ذلك، هو تصنيف يعتمد على الصفات المعبرة عن موضوعات العلم، أو مصادره، أو الطرائق التى يتم تحصيله بها بحسب تناسبها وقرب بعضها من بعض.

وعلى أية حال، فإن هذين الأمرين - على أهميتهما - لم يحجبا عن الأذهان المراد الحقيقى من مصطلح «الإعجاز العلمى» الشائع والمعروف على الألسنة، حيث لا مشاحة فى الاصطلاح كما يقولون.

• الترقى فى فهم آيات القرآن والكون:

يحث القرآن الكريم أتباعه على أن يتدبروا آياته ويفقهوا خطابه. قال تعالى: ﴿أَفَلا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلافًا كَثِيرًا ﴿٨٢﴾﴾ [النساء]. وجاء فى الحديث الشريف: «من يرد الله به خيرا يفقهه فى الدين» (رواه البخارى فى صحيحه، كما رواه مسلم وأبو داود والترمذى وابن ماجه). وعيب على المنافقين عدم إدراكهم للغرض من الكلام، حيث قال تعالى فيهم: ﴿... فَمَالِ هَؤُلاءِ الْقَوْمِ لا يَكَادُونَ يَفْقَهُونَ حَدِيثًا ﴿٧٨﴾﴾ [النساء]، فهم عرب يفهمون قطعا مدلول الألفاظ وما تحمله من المعانى، لكنهم لمرض نفوسهم، وفساد قلوبهم، لا يفهمون غرض المخاطب - وهو الله سبحانه وتعالى أو رسوله ﷺ - من خطابه الذى يدعوهم فيه إلى ما يسعدهم فى دنياهم وآخرتهم: كذلك عيب على المشركين والكافرين أنهم كذبوا بما لم يحيطوا بعلمه ولما يأتهم تأويله، وأنهم لم يدركوا حكمة الأمثال التى أخذها القرآن من مشاهد الكون والحياة. قال تعالى: ﴿... وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلاً ... ﴿٢٦﴾﴾ [البقرة].

وينبغى الترقى فى فهم آيات القرآن والكون حتى ندرك الحكمة وراءها بفقهها. فالفقه معناه أعم فى الدلالة من كلمات «علم» و«معرفة» و«فهم». قال تعالى: ﴿فَالِقُ الإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٩٦﴾ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٩٧﴾ وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ ﴿٩٨﴾﴾ [الأنعام]. ويوضح الشيخ محمد الغزالى - رحمه الله - بعض معانى هذه الآيات الكريمة بأن الفقه هنا ليس إلا معرفة مستقر النفس الإنسانية قبل أن توجد وهى فى الرحم؛ لأن القرآن الكريم يقرر: ﴿... وَنُقِرُّ فِي الأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ ... ﴿٥﴾﴾ [الحج]. ومعرفة المستودع، الذى هو القبر، وما يصل إليه البدن . . .



ثم معرفة ما بين المستقر والمستودع من حياة، إنه فقه واسع المرادات، وسع القرآن الكريم دائرته لمعنى أوسع بكثير من المعنى الاصطلاحى الفقهى. إنه فقه العلم والحضارة الذى نستوحيه من تدبر آيات القرآن الكريم، والإفادة من معطيات العلوم والتقنيات وآليات فهمها، للقيام بمسئوليات الخلافة واستئناف مسيرة التقدم التى توقفت من عهد بعيد.

والترقى فى فهم آيات القرآن والكون إلى درجة الفقه يبلغ بصاحبه نهاية درجة الإحسان فى قراءة الكتابين: المسطور والمنظور. أما نهاية الإحسان فى قراءة آيات القرآن فتعنى تجاوز حدود الأصوات والألفاظ، واختراق حاجز الزمان والمكان، وصولا إلى الاستمتاع من المتكلم الأزلى جل جلاله. فالنفس الشفافة، والإحساس المرهف، لهما أثر جلىّ فى قراءة القرآن، أو الاستماع إليه، وبذلك تتجلى أنوار القرآن على قلب القارئ أو السامع. ولهذا كانت نصيحة العارفين: «اقرأ القرآن كأنه يتنزل عليك».

وقد دعا الإمام الغزالى فى «إحياء علوم الدين» إلى الأخذ بهذا النهج فى قراءة القرآن، فقد ذكر فى تعداده أعمال الباطن عند التلاوة: الترقى، وهو أن يترقى إلى أن يسمع الكلام من الله ـ عز وجل ـ لا من نفسه. فدرجات القراءة ثلاث؛ أدناها، أن يقدر العبد كأنه يقرؤه على الله تعالى واقفا بين يديه، والثانية: أن يشهد بقلبه كأن الله تعالى يراه ويخاطبه بألطافه، ويناجيه بإنعامه وإحسانه، والثالثة: أن يرى فى الكلام المتكلم، وفى الكلمات الصفات، فلا ينظر إلى نفسه ولا إلى قراءته، بل يكون مقصور الهمّ على المتكلم، موقوف الفكر عليه؛ كأنه مستغرق بمشاهدة المتكلم، وهذه درجة المقربين.

وأما نهاية الإحسان فى قراءة آيات الكون - كتاب الله المنظور، فتعنى تجاوز حدود البحث العلمى الآلى، بعناصره ووسائله وأدواته. واختراق عالم النظريات والقوانين العلمية بصياغاتها اللفظية، وصولا إلى إدراك أن كل علم من العلوم الباحثة فى ظواهر الكون والحياة، هو فى حقيقته علم يبحث بلغته الخاصة عن الله خالق الكون والحياة، ويستند فى غاية منتهاه إلى اسم من أسماء الله الحسنى.. فعلوم الطب والصيدلة تصل إلى كمالها بمشاهدة التجليات الرحيمة لاسم «الشافى» فى كل حبة دواء. وعلوم الفيزياء والفلك والكيمياء والنبات والحيوان تبحث فى حقيقة الموجودات باستنادها إلى ما يناسبها من أسماء العليم الحكيم المقدّر الذى أوجد هذا العالم على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال، وبهذا تكون العلوم فى حقيقتها غير مقصودة لذاتها، وإنما هى ضرورات حيوية وحاجات معرفية وعقلية تحيط الهداية



الإيمانية بأبعاد جـديدة، وترى فى كل مشهد كونى آية ناطقة بقدرة الخـالق ووحدانيته، ومظهرا معبرا من مظاهر تجليات أفعال الله تعالى وأسمائه الحسنى.

ولا شك أن البحث فى الإعجاز العلمى لآيات القرآن الكريم على هدى وبصيرة يؤتى ثماره الحقيـقية ببلوغ نهاية الإحسان على سلم الترقى فـى فهم آيات الله المنبثة فى القـرآن الكريم، وفـى جنبـات الكون الفسـيح. وفى أسـرار النفـس البـشـرية وباقى الموجودات.

• قضية مفتعلة:

لقد أنزل الله ـ سبـحانه وتعالى - على رسوله الأمـين محمد ﷺ كتـابا مقروءا يبلغه للناس، القرآن الكريم، وخلق لنـا الكون كتابا منظورا يعبر بلسان الحـال عما جاء فى الكتاب المسطور بألطف الإشارات، وكلا الكتابين مصـدران للحقائق الدينية والعلمية على حد سواء، وهمـا من عند الحق المطلق، فلا ينبغى طلب الحق إلا فيـهما، أو على هديهما، ومن ثم لا يمكن لعاقل أن يتصور وجود تصادم أو تعارض بين الدين الصحيح والعلم الصحيح، وهل يعقل أن يتصادم الحق مع نفسه؟! إن الحق لا يتعارض مع الحق، بل يوافقه ويشهد له.

وبالرغم من وضوح هذه الحـقيقة وجلائهـا فإن هناك من يثير بيـن الحين والحين قضية مفتعلة عن الصراع بين الدين والعلم، تلك القضية التى رمانا بها أقوام من المغالين والمتعصبين، مستشرقين و«مبشرين»، ثم جازت على نفر من أبناء جلدتنا شاءوا لأنفسهم أن يقعوا فريسة «أيديولوجـيات» تعصبية، أو فلسفات وضعيـة مبتسرة تنفى الدين - أى دين ـ من مجال التأثير فى توجيه شئـون الحياة الدنيا، وتستدعى العلم وحده لكى يقوم بهذا التأثير.

وإذا كان هذا الفصل التام بين العلم والدين قد سـاد ـ ولا يزال ـ لأسباب خاصة فى بلاد الغرب، فإنه مرفوض رفـضا باتا فى عرف الإسلام الذى حث على طلب العلم النافع، ورفع من قدر العلماء، وجعل جوهر الدين فى دعوته إلى الهدى والحق والخير، وجوهر العلم فى نفعه وسعيه الدائب لإسعاد الـبشرية، وقصر خشية الله على العلماء، فكانت مسئوليـتهم عظيمة بما يتدبرون من عجـيب آيات الله - تعالى - فى الآفاق وفى الأنفس، فقال تعالى: ﴿**أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾ وَمِنَ النَّاسِ**



وَالدَّوَابِّ وَالأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾ ﴾ [فاطر].

والعلم الذى يدعو الإسلام إلى تحصيله هو العلم النافع بشقيه: الدينى والمادى. أما الشق الدينى فيشمل العلوم التى مصدرها الوحى، وتعنى بأمور العقيدة والقيم والتصور العام للوجود والنفس الإنسانية ونظام المجتمع. وأما الشق «المادى» فيشمل العلوم المعنية بالبحث فى ظواهر الكون والحياة، ويهتدى الإنسان إليها بمداركه البشرية التى أنعم الله بها عليه ليبصر طريق المعرفة الصائبة ويفتح مغاليق الحضارة، على أن تظل هذه العلوم الكونية فى عالم الشهادة دنيوية بعلاقاتها مع الأشياء، وتكون فى الوقت نفسه تعبدية لصلتها بالخالق الواحد سبحانه وتعالى. عندئذ فقط تكتمل الفائدة ويتحقق النفع الذى تغياه الإسلام من تحصيل العلم وجعل منه فرضا لازما على المسلمين، فقد روى عن أنس بن مالك -رضى الله عنه- قال: قال رسول الله ﷺ: «طلب العلم فريضة على كل مسلم» (رواه ابن ماجه وغيره وصححه الألبانى فى صحيح الترغيب والترهيب). وقد ورد تحديد العلم النافع فى دعائه ﷺ: «اللهم إنى أعوذ بك من أربع: من علم لا ينفع، وقلب لا يخشع، ونفس لا تشبع، ودعاء لا يسمع» (رواه مسلم وأبو داود والترمذى والنسائى).

ويحدثنا القرآن الكريم بأن العلم قرين الإنسان منذ خلقه الله تعالى ونفخ فيه من روحه، وأن الله سبحانه وتعالى قد امتنَّ على العباد بنعمة الخلق والإيجاد، وامتن عليهم أيضا بتكريم آدم -عليه السلام- وتعظيم شأنه، وشرفه على الملائكة بما اختصه من علم أسماء كل شيء دونهم، ولا شك أن الإحسان إلى الأصل إحسان إلى الفرع، والنعمة على الآباء نعمة على الأبناء، قال تعالى: ﴿ وَعَلَّمَ آدَمَ الأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلائِكَةِ فَقَالَ أَنبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلاءِ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لا عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَا آدَمُ أَنبِئْهُم بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنبَأَهُم بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُل لَّكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾ [البقرة]. وقد جاء فى كتب التفسير أن الله تعالى علم آدم الأشياء كلها ذواتها وصفاتها وأفعالها. والحاصل أن الله تعالى أظهر فضل آدم بتعليمه ما لم تعلمه الملائكة، وخصه بالمعرفة التامة دونهم، ومنحه من الوسائل والملكات ما يساعده على الإدراك الصحيح لحقائق الموجودات، وهو جوهر العلم اليقينى الذى ينكشف فيه المعلوم انكشافا لا يبقى معه ريب، ولا يقارنه إمكان الغلط والوهم.



وليس هناك دليل أقوى لحث الإنسان على طلب العلم النافع، باعتباره فريضة إسلامية واجبة، من افتتاح الله كتابه الكريم، وابتدائه الوحى الأمين، بهذه الآيات الباهرات التى تأمر مرتين بالقراءة على الإطلاق دون تقييد بمقروء مخصوص، وتذكر مادة «العلم» على إطلاقه أيضا، ثلاث مرات، يستوى فى ذلك أن يكون موضوع القراءة والعلم موضوعا دينيا أو دنيويا، ما دام البحث فيه يهدف لخدمة الإسلام وترقية الحياة وهداية الإنسان فى كل زمان ومكان. وكذلك تضمنت هذه الآيات الكريمات ذكر القلم باعتباره أداة للكتابة. قال تعالى: ﴿ **اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)** ﴾ [العلق].

وفى المرة الثانية من الوحى، بدأت الآيات بحرف من حروف الهجاء وتضمنت القسم بالقلم وما يسطر به، فكان هذا أول قسم إلهى فى القرآن الكريم. قال تعالى: ﴿ **ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ (١)** ﴾ [القلم].

أما اسم كتاب الإسلام الخالد فإنه «القرآن». يقول الراغب الأصفهانى: قال بعض العلماء: تسمية هذا الكتاب قرآنا من بين كتب الله لا لكونه جامعا لثمرة كتبه، بل لجمعه ثمرة جميع العلوم، كما أشار تعالى إليه بقوله: ﴿ ... **وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ** ... (٨٩) ﴾ [النحل].

وهكذا نجد أن القرآن الكريم بتسميته، وبأول ما نزل من آياته، وبأول قسم فيه، وبالعديد من آياته الأخرى، يوجه الإنسان بطريق مباشر وبطريق إيمانى نحو المعرفة العلمية قراءة وبحثا وتعليما وتدوينا، ويبين لنا أن الكون كله كتاب للعلم والأدلة العقلية على وجود الخالق ووحدانيته، ويوضح لنا أن التفكر فى الظواهر الكونية، والتعرف على نواميسها الإلهية، يؤدى إلى تعميق الإيمان بالله وزيادة الخشية منه على هدى وبصيرة. قال تعالى: ﴿ **وَلِيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِن رَّبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادِ الَّذِينَ آمَنُوا إِلَىٰ صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ (٥٤)** ﴾ [الحج].

على هذا النحو الرائع تقررت فريضة البحث العلمى فى الإسلام .. إسلام القرآن والسنة، فالعلم فى الإسلام إذن يتناول كل موجود، وهو علم أعم من العلم الذى يراد لأداء الفرائض والشعائر؛ لأنه عبادة أعم من عبادة الصلاة والصيام، إذ به يهتدى الإنسان إلى سر الله فى خلقه ويعرف حقائق الوجود فى نفسه ومن حوله، فهو جملة المعارف التى يدركها الإنسان بالنظر فى ملكوت السموات والأرض وما خلق الله



من شيء . . ويشمل الخلق هنا كل موجود في هذا الكون . . ذي حياة أو غير ذي حياة. قال تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَنظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِن شَيْءٍ ... (١٨٥)﴾ [الأعراف].

• المعجزة العلمية بينة متجددة:

لما كان القرآن الكريم هو المعجزة الكبرى التي أيد الله بها رسوله محمدا -عليه الصلاة والسلام- لتبقى بين أيدي الناس إلى قيام الساعة، مصداقا لقوله تعالى: ﴿قُلْ أَيُّ شَيْءٍ أَكْبَرُ شَهَادَةً قُلِ اللَّهُ شَهِيدٌ بَيْنِي وَبَيْنَكُمْ وَأُوحِيَ إِلَيَّ هَذَا الْقُرْآنُ لأُنذِرَكُم بِهِ وَمَنْ بَلَغَ ... (١٩)﴾ [الأنعام]، فقد ظهرت مباحث في علوم القرآن تعنى بجوانب الإعجاز القرآني البلاغية والتشريعية والتربوية والعلمية وغيرها. وفي بيان المعجزة العلمية من حيث طبيعتها الباقية بين يدي الناس، وتجددها مع كل كشف بشري في ميادين العلوم، وكذلك في المعارف ذات الصلة بمعاني الوحي الإلهي. يقول الله تعالى: ﴿لَكِنِ اللَّهُ يَشْهَدُ بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ أَنزَلَهُ بِعِلْمِهِ وَالْمَلائِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيدًا (١٦٦)﴾ [النساء]. وقد قال ابن كثير عن تفسير هذه الآية: أنزله بعلمه: أي فيه علمه الذي أراد أن يطلع العباد عليه، من البينات والهدى والفرقان، وما يحبه الله ويرضاه، وما يكرهه ويأباه، وما فيه من العلم بالغيوب، من الماضي والمستقبل.

وهكذا تسطع بيِّنة الوحي المنزل على محمد ﷺ بما نزل فيه من علم إلهي يدركه العربي والأعجمي من الناس في كل زمان ومكان، وتبقى هذه البينة ظاهرة متجددة على مر العصور إلى قيام الساعة؛ ولذلك قال ﷺ: «ما من الأنبياء نبي إلا أعطى من الآيات ما مثله آمن عليه البشر، وإنما كان الذي أوتيته وحيا أوحاه الله إليّ، فأرجو أن أكون أكثرهم تابعا يوم القيامة» (البخاري: فتح الباري ٩/ ٣، مسلم: كتاب الإيمان). قال ابن حجر عند شرحه لهذا الحديث: و«معجزة القرآن مستمرة إلى يوم القيامة، وخرقه للعادة في أسلوبه، وفي بلاغته، وإخباره بالمغيبات، فلا يمر عصر من الأعصار، إلا ويظهر فيه شيء مما أخبر به سيكون، يدل على صحة دعواه. . فعمّ نفعه من حضر ومن غاب ومن وجد ومن سيوجد» (فتح الباري لابن حجر: ٩/ ٧).

وكان طبيعيا أن يظهر في مجال الدراسات الإسلامية مبحث خاص من مباحث علوم القرآن يعنى بدراسة الآيات الكونية في إطار من توافق الحقائق العلمية مع ما أنبأ به القرآن أو أشار إليه، سواء كان غرض هذه الدراسة هو الكشف عن أوجه الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في بيان حكم التوجيهات الإلهية فيما يتعلق بالحلال من الطيبات



والحرام من الخبائث والمحرمات، أو كشف وجوه الهداية القرآنية فى آفاق النفس والكون بعامة.

• حسم الجدل بين فريقين:

احتدم الجدل بين العلماء بشأن قضية الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم، وانقسموا بين مؤيدين ومعارضين إلى فريقين: أولهما يرى أن القرآن الكريم لا شأن له بالعلوم الطبيعية، ويعتقد أن الإعجاز العلمى فيه خروج بالقرآن عن الهدف الذى أنزل من أجله، وإقحاما له فى مجال متروك للعقل البشرى، يجرب فيه ويخطئ ويصيب، فالقرآن ما هو إلا كتاب أنزل للناس للإرشاد والهداية وبيان التكاليف وأحكام الآخرة. وهذا، ولا شك، قول حق، ولكنه ليس كل الحق؛ وذلك أن الله قد شاءت حكمته أن يكون إرشاد الناس وهدايتهم بوسائل متنوعة، وهو سبحانه وتعالى خبير بعباده، فهو تارة يخاطبهم بما يمس قلوبهم مسا رقيقا رفيقا، وهو تارة أخرى يقرع عقولهم قرعا قويا شديدا، وكان من أبرز ما جلّى به أبصارهم وأنار بصائرهم حضه إياهم على التدبر فى آيات خلقه. وهذا ما شجع الفريق الآخر من العلماء الذين يرون فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم لونا من التفسير فيه فتح جديد وتجديد فى طريق الدعوة إلى الله وهداية الناس إلى دين الله.

ولقد حسم القرآن الكريم نفسُه هذه القضية عندما وعد الله سبحانه وتعالى بأن يرينا آياته، فيتحقق لنا العلم الدقيق بها، وذلك فى قوله عز وجل: ﴿ وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا ... ﴿٩٣﴾ ﴾ [النمل]، وقوله: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ... ﴿٥٣﴾ ﴾ [فصلت]. ومن آيات الله فى الآفاق وفى الأنفس كل مخلوقاته التى خلقها فى شتى آفاق الأرض والسماء، مصداقا لقوله تعالى: ﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِن دَابَّةٍ ... ﴿٢٩﴾ ﴾ [الشورى].

والقرآن الكريم فيه القول الفصل بما يحسم الجدل بين الفريقين، فهو حافل بذكر آيات الله فى خلقه متخذا من التفكير فيها مدخلا رحيبا إلى الإيمان الخالص بالله عن طريق الاستشعار بوحدانيته سبحانه وبقدرته وبديع صنعه. ويتخذ القرآن الكريم أساليب بلاغية متنوعة فى الدعوة إلى النظر فى آيات الله والاحتفال بذكر السموات والأرض، والشمس والقمر ومنازله، والمشارق والمغارب، والبروج والنجوم والكواكب، والليل والنهار والفجر والغسق، والظلمات والنور، والبحار والأنهار والعيون، والرياح



اللواقح، والسحاب الثقال والمركوم والمنبسط، والبرق والمطر، والجبال الراسيات والجدد البيض والحمر والغرابيب السود، والأرض الهامدة والأرض المهتزة الرابية، والجنات والنخيل والأعناب والتين والزيتون، والطلح والسدر واليقطين، والنمل والنحل والبعوضة والعنكبوت، والطير الصافات، والإبل والخيل والأنعام، واللبن يخرج من بين الفرث والدم، والشراب الشافى يخرج من بطون النحل، وخلق الإنسان من تراب ومن ماء مهين، وتطوره فى ظلمات الرحم خلقا من بعد خلق، وشفتيه ولسانه وسمعه وبصره وفؤاده، وإخراج الحى من الميت والميت من الحى... وهذه كلها أمثلة قليلة بعيدة عن تمام الحصر مما يوجهه القرآن الكريم لأولى الألباب الذين يعقلون ويتفكرون ويتدبرون.

ومن يتأمل الخطاب القرآنى فى الدعوة إلى النظر فى آيات الله يجد أنه ينزل فى نفوس المؤمنين منزلة الأمر، فالمسألة عندهم إذَنْ مسألة فريضة وتكليف، لكن من البديهى أن يتفاوت هذا التكليف بالنظر فى آيات الله من مؤمن إلى مؤمن، ومن قارئ للقرآن إلى قارئ، إذ إن نظرهم هذا يتفاوت بتفاوت استعدادهم ومقدرة إدراكهم وحصيلة معارفهم، فالسموات مثلا آيات رائعة معجزة عند الأمى وعند عالم الفلك المتخصص على السواء، وإن كان العالم أقدر على الإحاطة بجلال الإعجاز فى خلقها، ومن ثم كانت خشيته العميقة لخالقها. فمن هنا كان النظر الفطرى البسيط والنظر العلمى المتأمل العميق، وكلاهما مطلوب ومشروع ومفيد، وهذا سرّ من أسرار بلاغة القرآن، بيد أن التعمق بالبحث العلمى السليم - لا يتوافر إلا للقادرين عليه والمؤهلين له، فهو إذن فرض كفاية عليهم، كما أنهم مكلفون أيضا بتبصرة غيرهم بما انتهى إليه نظرهم، فقد أُمرنا أن نتعلم ونُعلِّم، ونهينا عن كتمان العلم.

● القرآن ثمرة جميع العلوم:

يتفاوت الناس فى فهمهم للقرآن بحسب درجاتهم وأحوالهم واستطاعتهم، وهم فى عصرنا أحوج من أى عصر مضى إلى أن يتعلموا من مأدبته ما استطاعوا، وأن يفيدوا من كنوزه وأسراره فى إصلاح دنياهم والفوز بنعيم أخراهم. يقول الراغب الأصفهانى فى كتابه «مقدمة التفسير»: «ثم إن القرآن - وإن كان فى الحقيقة هداية للبرية - فإنهم لن يتساووا فى معرفته، وإنما يحظون به بحسب درجاتهم واختلاف أحوالهم، فالبلغاء تعرف من فصاحته، والفقهاء من أحكامه، والمتكلمون من براهينه العقلية، وأهل الآثار من قصصه ما يجهله غير المتخصص بفنه. وقد علم أن الإنسان



بقدر ما يكتسب من قوته فى العلم تتزايد معرفته بغامض معانيه . .». وأهل الاختصاص فى فـروع العلوم الكونيـة - بطبـيعـة الحـال - ليسـوا بدعـا بين هؤلاء الذين ذكـرهم الأصفهـانى، فكل ما يساعد من حقـائق العلم على تعميق فهمنـا لمعانى القرآن الكريم وتعاليمه وأحكامه، هو ما يجب الأخذ به.

وحدث الترمذى بسنده عن على بن أبى طالب ـ كرم اللـه وجهه ـ قال: سمعت رسول الله ﷺ يقول: «ستكون فتن كقطع الليل المظلم» قلت: يا رسول الله وما المخرج منها؟ قال: «كتـاب الله - تبارك وتعالى - فيه نبأ من قبلكم وخبـر ما بعدكم وحكم ما بينكم. وهو الفصل ليس بالهزل. من تركه من جبار قصمه الله، ومن ابتغى الهدى فى غيره أضله الله، هو حبل الله المتين، ونوره المبين، والذكر الحكيم، والصراط المستقيم، وهو الذى لا تزيغ به الأهواء، ولا تلتبس به الألسنة، ولا تتشـعب معه الآراء، لا يشبع منه العلمـاء ولا يمله الأتقياء، ولا يَخْلَـق على كثرة الرد، ولا تنقـضى عجـائبه. وهو الذى لم تنته الجن إذ سمـعته أن قالوا: ﴿... إِنَّا سَمِعْنَا قُرْآنًا عَجَبًا ۝١ يَهْدِي إِلَى الرُّشْدِ... ۝٢﴾ [الجن]. من علم علمه سبق، ومـن قال به صدق. ومن حكم به عدل، ومن عمل به أجر، ومن دعا إليه هدى إلى صراط مستقيم».

• الخطاب القرآنى عن الكون:

إن للقرآن الكريم أسلوبه الحكيم فى الـدلالة على آيات الله فى الكون. والهداية التى جاء من أجلها تـقتضى ألا يخاطب الناس عن الكون بما ينكرون، أو بما يسـتعصى على أفهامهم، فيقوم ذلك حجابا بينهم وبين قبول دعوته، وحاملا على التكذيب بما لم يحـيطوا بعلمـه. كذلك تقـتـضى الهداية القـرآنيـة ألا يوافق القـرآن الناس على باطل معتـقداتهم الكونية فى عصر نزول الـوحى به، فيقوم ذلك حائلا دون قـبول دعوته فى عصور التـقدم العلمـى والتقنى التى علم منزل الـقرآن أنها ستكون، ووعد بـإظهار ما يشاء من آياته فيـها بقوله: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ... ۝٥٣﴾ [فصلت].

وتجنب هذين العائقين عن قبول هدايـة القرآن هو من بدائع إعجاز أسلوبه، ومن أكـبـر الدلائل على أنه حـقـا من عند الله فـاطر النـاس وفاطـر الكون. على أن الحق والإنصاف يقتضيان ألا نتوقع من قدامى المفسرين، أو من محدثيهم - الذين لم يدرسوا جانبا كـافيا من العلم الكونى بعد أن ارتقى منهـجه واستطاع الكشف عن حقـائق كونية



قطعية الثبوت - أن يحدثوا عن حقيقة كونية بما لم يعلموا قبل أن يهتدى إليها الناس من علم يقينى.

وليس هناك من شك فى أن ارتقاء العلوم الحديثة ونجاحاتها فى استكشاف حقائق جديدة عن الكون من العوامل التى ساعدت على الاجتهاد فى تسخير العلم الكونى لتجلية معانى جديدة لآيات القرآن الكريم، وتظهر من أسرارها وإعجازها ما يعمق الإيمان بقدرة الخالق -سبحانه وتعالى- ووحدانيته، شريطة أن يكون الاجتهاد فى ذلك المجال وفق منهاج رصين محدد ينبغى الالتزام به.

• تحذير واجب:

مما يؤسف له أن البحث فى جوانب الإعجاز العلمى للقرآن الكريم قد استهوى كثيرا من غير المؤهلين تأهيلا كافيا، وحاول بعض المتحمسين منهم أن يضعوا القرآن والعلم فى حالة سباق بحجة إظهار سبق القرآن إلى القول بأحدث النظريات العلمية من ذلك أنه عندما ركب الإنسان أول مركبة فضائية خفّ من يقول لنا إن هذه المركبة هى الدابة التى تخرج من الأرض لتكلم الناس، إشارة إلى الآية القرآنية الكريمة: ﴿ **وَإِذَا وَقَعَ الْقَوْلُ عَلَيْهِمْ أَخْرَجْنَا لَهُمْ دَابَّةً مِّنَ الأَرْضِ تُكَلِّمُهُمْ أَنَّ النَّاسَ كَانُوا بِآيَاتِنَا لا يُوقِنُونَ** ﴿٨٢﴾ ﴾ [**النمل**]. كذلك ظهر من يقول بأن الإنسان إذا خرج من صاروخه إلى أرض القمر فسوف يكون مصيره الهلاك المحتوم. مستندا فى ذلك إلى قوله تعالى: ﴿ **يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالإِنسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَن تَنفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ فَانفُذُوا لا تَنفُذُونَ إِلاَّ بِسُلْطَانٍ** ﴿٣٣﴾ **فَبِأَيِّ آلاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ** ﴿٣٤﴾ **يُرْسَلُ عَلَيْكُمَا شُوَاظٌ مِّن نَّارٍ وَنُحَاسٌ فَلا تَنتَصِرَانِ** ﴿٣٥﴾ ﴾ [**الرحمن**]. ولم يمض بضع سنين بعد قول صاحبنا هذا حتى تحقق هبوط الإنسان على سطح القمر.

وثمة مثال ثالث لا يقل غرابة ومجافاة للحقيقة عن سابقيه، وهو قول القائلين بأن القرآن الكريم سبق إلى الحديث عن «الذرة» وانشطارها فى قوله تعالى: ﴿ ... **وَمَا يَعْزُبُ عَن رَّبِّكَ مِن مِّثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الأَرْضِ وَلا فِي السَّمَاءِ وَلا أَصْغَرَ مِن ذَلِكَ وَلا أَكْبَرَ إِلاَّ فِي كِتَابٍ مُّبِينٍ** ﴿٦١﴾ ﴾ [**يونس**].

وهنا يجب التنبيه إلى خطورة الربط اللغوى بين اللفظ القرآنى والمصطلح العلمى دون إحاطة تامة بدلالات اللفظ القرآنى من جهة، وبتاريخ المصطلح العلمى وسيرته وما يدل عليه من جهة أخرى. فاستخدام مصطلح «الذرة» بمعناه الفيزيائى والكيميائى فى لغة



العلم العربية قد شاع وأصبح مقبولا كمقابل لكلمة «أتوم» Atom الإغريقية التى احتفظت بأصلها الإغريقى فى جل اللغات الأجنبية، لكنه لا يطابق المعنى اللغوى والبيانى الذى يدل عليه السياق فى القرآن الكريم، إذ المقصود هو التصغير والتهوين والتقليل، على نحو ما جاءت كلمات القطمير والنقير وحبة الخردل فى مواضع أخرى من القرآن الكريم. بينما المقصود بها علميا هو الجزء الصغير من المادة الذى لا يقبل الانقسام، وقد أطلق عليه أسلافنا اسم «الجوهر الفرد» أو «الجزء الذى لا يتجزأ»، وهى ترجمة دقيقة وأمينة فطنوا إليها بعيدا عن ألفاظ القرآن الكريم، وكان ينبغى الإبقاء عليها فى لغة العلم المعاصرة . . ولو حدث هذا وأبقينا على هذه الترجمة التراثية، أو أبقينا على اللفظ «أتوم» دخيلا مثل ما حدث فى باقى اللغات، لكُنا فى غنى عن تحميل ألفاظ القرآن الكريم أكثر من معانيها. ولما وصلنا إلى حد الإسراف فى تأويلها.

وإذا كان الحال كذلك بالنسبة لكلمة «ذرة» كمقابل لكلمة «أتوم»، فأين نجد فى القرآن الكريم المقابل لكلمات «إلكترون» و«بروتون» و«نيوترون» وغيرها من مكونات الذرة؟؟ . . وماذا نقول الآن فيما ظهر حديثا من أسماء لجسيمات أولية دون الذرة مثل: «السحر» و«الجمال» و«الغرابة»؟ هل إذا ما وجد لفظ مماثل لهذه الكلمات فى القرآن الكريم نقول أن القرآن سبق إلى الإخبار بالجسيمات الأولية فى الذرة قبل أن يكتشفها العلم الحديث؟ . . . ولنا أن نتخيل مدى خطورة هذا النوع من الترجمة غير الدقيقة عندما نترجم معانى القرآن الكريم إلى لغات أجنبية تظهر فيها هذه المصطلحات الدخيلة.

لا شك أن مثل هذه التفسيرات التى جانبها الصواب قد أساءت إلى الهدف النبيل، وضاعفت من تيار المعارضين لاتجاه الربط بين العلم وحقائقه من جهة، وبين القرآن وآياته من جهة أخرى.

• حدود العلم وقوانينه:

لعل جزءا من أسباب الرفض التام لوضع العلم فى خدمة القرآن وتجلية معانيه يعود إلى خطأ شائع فى فهم البعض لما يسمى «بحقائق العلم» على أنها ليست سوى فروض ونظريات لم يثبت العلم ذاته يقينها النهائى. وهذا القول - على إطلاقه هكذا - لا يقل خطأ عما يقوله آخرون من أن العلم الطبيعى هو المصدر الوحيد للحقيقة، وكل ما سواه وهم باطل لا يمت إلى الواقع بصلة. والقائلون بهذا وذاك يخلطون بين مفاهيم من قبيل «القانون العلمى» و«الحقيقة العلمية» و«النظرية العلمية» و«الفرض العلمى» و«الموضوعية العلمية»، وغير ذلك مما يستخدم فى وصف لغة العلوم الكونية وتحليلها،



نظرا لتداخل مدلولات هذه المفاهيم من الناحية العملية إلى الحد الذى يتعذر معه وضع حدود فاصلة بين استخداماتها. ويمكن أن يعزى هذ الخلط، بصورة رئيسية، إلى غياب القواعد والمعايير التى تحكم مثل هذه المفاهيم، وهى بطبيعة الحال قواعد ومعايير لا يمكن تحديدها بطرق تجريبية، بل يمكن توضيحها والتعرف على ملامحها من تحليل لغة القانون العلمى وفهم طبيعته، بدءا من فروضه الأساسية ومقومات صياغته اللفظية، وانتهاء بنتائجه العملية واحتمالات تطبيقاته مستقبلا.

من ناحية أخرى، ربما يستند بعض المعارضين لاتجاه البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن والسنة إلى واقع العلم ذاته عندما يبدو لهم كما لو كان قد تخلّى فى بعض قوانينه الجديدة عن مفاهيم أساسية قامت عليها قوانينه القديمة، مما يعنى - فى اعتقادهم.. أن نتائج العلم غير يقينية وأن العلماء عرضة للخطأ والقصور. لكن هذا ينبغى ألا يعنى أن القوانين العلمية التى يتوصل إليها الباحثون بعد اختبار تجريبى دقيق غير صحيحة. فقوانين «إسحق نيوتن» عن الجاذبية والحركة - مثلا - تعبر عن حقائق موضوعية بأعلى درجة ممكنة من الصدق واليقين، لأننا اختبرنا صحتها أمام أعيننا فى عالم الواقع، وأفدنا من نتائجها فى إنجاز تقنيات متقدمة ساعدتنا على ارتياد أجواز الفضاء، وأكدت تصوراتنا عن كروية الأرض ودورانها، وجريان الشمس لمستقر لها. وحركات الكواكب والأقمار فى أفلاكها. ولم يبطل هذه الحقائق ما ظهر حديثا من نظريات علمية تتعلق بالنسبية والاحتمالات والريبة وميكانيكا الكم وغيرها.

وهكذا نجد أن الحقيقة الكونية التى يعرف رجال العلم معناها وحدودها لا تبطل مع الزمن، ولكنها قد تزداد مع جهود العلماء المتتابعة تفصيلا ووضوحا وجلاء. كل ما فى الأمر أن القوانين العلمية تعبر عادة عن حقائق علمية محدودة، وليس من الصواب أبدا أن تعتبر هذه الحقائق الجزئية دليلا على قصور العلم أو منقصة فيه، فطبيعة المعرفة العلمية تتميز بالنمو المطرد فى اكتشاف القوانين التى تلقى الضوء شيئا فشيئا على حقائق الواقع الثابت فى الكون بعد أن أشارت إليها آيات من القرآن العظيم.

• ضوابط ضرورية:

إذا كانت قضية الربط بين العلم والقرآن تتعرض لنقد لاذع بسبب إفراط بعض المتحمسين أو تفريط البعض الآخر من الرافضين والمعارضين، وأمام الحاجة الماسة إلى هذا النوع من الدراسات القرآنية لتنشيط حركة الدعوة الإسلامية المعاصرة، فإنه أصبح ضروريا أن يكون لذلك الاجتهاد منهاج، وأن يوضع للمجتهد ضوابط وشروط، وأن



يُنَبَّه إلى مـزالق الخطأ وموارد الزلل وكبوات الاجـتهاد، ولن نفترض أبـدا سوء النية أو التواء القصد عند ذلك النفر من الباحـثين الدائبين فى هذا الاتجاه، إذ لا ينبغى لمسلم أن يسىء بأخيه ظنا، إنما عليه أن يذكّر بعظم إثم التكلم فـى كتاب الله بغير علم، وأن ينبه إلى المحاذير والأخطار التى قد تتوالد من فكرة، أو رأى، أو تصور أراد به صاحبه خيرا ولكنه انتهى إلى غير ذلك.

ويمكن إيجاز الإطار العام الذى توصل إليه عدد من الباحـثين لمنهجية البحث فى مجال الإعجاز العلمى للقرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة فى النقاط التالية:

١- علم الله هو العلم الشـامل المحـيط الذى لا يعتـريه خطأ ولا يشـوبه نقص، وعلم الإنسان مـحدود، يقـبل الازدياد، ومعـرض للخطأ. ولقد نزلت نصـوص الوحى بألفاظ جامعة تحيط بكل المعانى الصحيحـة فى مواضيعها التى قد تتابع فى ظهورها جيلا بعد جيل. وإذا جمعت نصوص الكتـاب، والسنة الصحيحة، وجدت بعضها يكمل بعضها الآخـر، فتنجلى بها الحقيقة، مع أن هذه النصوص قـد نزلت مفرقة فى الزمن، وفى مـواضعـهـا من الكتاب الكريـم، وهذا لا يكون إلا من عند الله الذى يعلم السر فى السموات والأرض، ومن ثم فإنه لا يوجد تعارض بين نصوص الوحى القاطعـة التى تصف الكون وأسراره، على كـثرتها، وبيـن الحقائق العلمـية المكتـشفة، عـلى وفرتهـا، وإذا وقع تعارض فى الظاهر، فـلابد أن هناك خللا فى اعتبار ما هو قطعى من الوحى أو العلم التجريبى.

٢- يجب التقيد بما تدل عليه اللغة العربية، فلابد من:

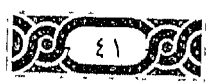
(أ) أن تراعى مـعانى المفـردات كمـا كانت فى اللغـة إبان نزول الوحى، ويراعى كذلك فقه استعمالها.

(ب) أن تراعى القواعد النحوية ودلالاتها.

(جـ) أن تراعى القواعد البـلاغية ودلالاتها، خصوصا قـاعدة ألا يخرج اللفظ من الحقيقة إلى المجاز إلا بقرينة كافية.

٣- يجب البعد عن التأويل فى بيان الإعجاز العلمى للقرآن والسنة، ولا ينبغى الإسراف فى ذلك.

٤- يجب ألا تجعل حقائق القرآن موضع نظر، بل تكون هى الأصـل، فما وافقها قُبل، وما عارضها رُفض؛ ذلك أن المرجعية يجب أن تكون للحقائق القرآنية وليس للعلم



التجريبى، فالحقائق العلمية تحتكم إلى القرآن ولا تزكّيه، فإن وافقته فبها ونعمت، وإن تعارضت معه رفضت؛ لأن النص القرآنى وحى من الذى أحاط بكل شىء علما.

٥- يجب على المجتهدين من العلماء أن يكونوا ملمين من علوم القرآن بالقدر الكافى، وأن يكون لديهم استعداد شخصى خاص يعززه رجوعهم إلى أمهات كتب التفسير الأصلية رجوع المتعلم المتأنى لا اطّلاع القارئ العجول. فإذا تعذر عليهم هذا كان عليهم أن يسألوا أهل الذكر والاختصاص فيما لا يعلموا، فهذا أقل مقتضيات التحرر وعدم التورط فى الكلام فى كتاب الله بغير علم.

٦- كذلك يجب على المجتهدين من الباحثين فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم والسنة المطهرة أن يكونوا على معرفة تامة بالظاهرة العلمية قيد البحث وتاريخ المصطلحات الفنية المتعلقة بها.

إن هذه الضوابط والشروط المنهجية ضرورية لترشيد البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم، وينبغى توافرها فى كل من يتعرض للاجتهاد بما يناسب جلال القرآن وقدسيته، وكتاب الله العزيز كله معجز، ويستطيع العلماء أن يتلمسوا دلائل إعجازه فى شتى المجالات، فإذا ما كنا بصدد «إعجازه العلمى» تحتم علينا أن نتوخى الدقة التامة، فلا نفتعل مناسبة، أو نتشبث بلفظ ونحمله فوق كل ما يحتمل، أو نجهل أو نتجاهل حقائق التاريخ، وينبغى أن يكون لنا فى الأئمة السابقين أسوة حسنة حين نرى دقة مناهجهم العلمية عندما تناولوا القرآن الكريم من نواحيه اللغوية والبلاغية والتشريعية.

ولما كان البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم ـ بحكم طبيعته ـ يعتبر من العلوم البينية التى تتجاذبها اختصاصات عدة، فإن الأمر يقتضى تعاونا تاما بين نفر من المهتمين فى هذه التخصصات العلمية المتنوعة، من بينهم فقهاء اللغة وعلماء الدين الذين يقرون التزام القواعد المعروفة فى أصول التفسير من الالتزام بما تفرضه حدود اللغة، وحدود الشريعة، والتحرى والاحتياط الذى يلزم كل ناظر فى كتاب الإسلام الخالد الذى «لا يشبع منه العلماء، ولا يَخْلَق على كثرة الرد، ولا تنقضى عجائبه».



كتاب الكون والحياة

• كيف بدأ الخلق؟

قال الله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ [الأنبياء].

وقد جاء في التفسير أن السموات والأرض (كانتا رتقا) أى شيئا واحدا متصلا، وهذا يدل على أنهما من عناصر واحدة، (ففتقناهما) أى فصل الله بينهما فانتثرتا فى الفضاء أجزاء حيث شاء الخبير العليم. والرتق لغة يعنى: الضم والالتحام، وهو عكس الفتق، يقال: رتقت الشيء فأرتق أى التأم.

ولما كان من معانى الإعجاز فى اللغة العربية الفوت والسبق، فإن القرآن الكريم فى هذه الآية الكريمة ينفرد بالسبق المعجز إلى تقرير حقيقة كونية عن أصل الكون تمثل تحديا مستمرا للعلم البشرى مهما تطور وتقدم؛ ذلك لأن قضية أصل الكون ونشأته تعتبر من أمور الغيب التى يعلم الله وحده حقيقتها الكاملة؛ مصداقا لقوله ـ جل شأنه ـ: ﴿مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا ﴿٥١﴾﴾ [الكهف]، لكن غيبية هذه القضية لم تمنع العلماء - بحكم تعاليم الإسلام ـ أن يواصلوا البحث والتنقيب عن آيات الله فى الكون ليزداد الإنسان إيمانا بقدرة الخالق المبدع ووحدانيته، قال تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ... ﴿٢٠﴾﴾ [العنكبوت].

ولقد حقق العلم الحديث نجاحا محدودا على طريق البحث عن أصل الكون، فاستعان العلماء بتقنيات متقدمة فى الرصد والقياس لدراسة مسائل عديدة تتصل بتطور النجوم وخصائص موجات الراديو (اللاسلكى) وطبيعة الأشعة الكونية وغيرها.

واستطاع الفلكى «أدوين هابل» أثناء تحليله للضوء المنبعث من المجرات البعيدة، أن يكتشف تباعد جميع المجرات الممكن رصدها عن بعضها البعض، وكان هذا أول مفتاح على الطريق للكشف عن أسرار تاريخ الكون. فإذا كانت المجرات تتباعد الآن عن بعضها البعض، فلابد إذن من أنها كانت فى الماضى السحيق متحدة، مما يدل على أن للكون بداية.

وفى عام ١٩٤٨م طرح الفيزيائى «جورج جامو» نظرية الانفجار الكبير، وهى من أكثر النظريات العلمية المقبولة عقلا فيما يتعلق بتفسير نشأة الكون المادى كله. إذ تصور



هذه النظرية أن المادة الكونية الأولى كانت محتواة فى حيز لا يكاد حجمه يعادل شيئا، وكانت هذه «البيضة الكونية الأولى» كما يسميها العلماء، فى حالة انضغاط شديد رفع من كثافتها ودرجة حرارتها إلى حد كبير جدا، وجعلها فى حالة مواتية لجميع التفاعلات النووية. حينئذ حدث الانفجار الكونى الكبير فى لحظة محددة من الزمن يرجع تاريخها - حسب أرجح التقديرات العلمية - إلى ما بين ١٢ و٢٠ بليون سنة، ونتج عن ذلك تباعد المجرات وتخلخل الكثافة ونقصان درجة الحرارة تدريجيا حتى أصبحت هذه الخصائص من أهم الوسائل التى يستعين بدراستها العلماء على فهم طبيعية الكون.

وقد أوضح «جامو» أن عمليات التمدد والتبريد تؤدى إلى تشتت وهج خافت من الإشعاع الأساسى بشكل منتظم فى جميع أرجاء الكون. وتأكدت صحة هذا الرأى عمليا عام ١٩٦٥م عندما اكتشف العلماء بمحض الصدفة، وباستخدام جهاز ضخم لالتقاط الموجات الدقيقة، إشعاعا ضعيفا منبعثا من الفضاء، وأثبتوا أنه بقية من الإشعاع الأصلى الناتج من الانفجار الكبير.

ومن بين ما توصل إليه العلم الحديث أن كوكب الأرض تكوّن منذ نحو ٤,٦ بليون سنة، وأن الحياة وحيدة الخلية ظهرت فى مياه البحار لأول مرة منذ نحو ٣,٥ بليون سنة، ثم ظهرت الحياة عديدة الخلايا فى البحار أيضا منذ حوالى ٢ بليون سنة على هيئة نباتات مائية خضراء لتكون الغذاء الرئيسى والأساسى للحيوانات المائية الأولية.

ويعتقد علماء الأحياء أن الضوء القادم من الشمس أسهم فى إنتاج كمية كافية من الأكسجين فى عملية أسموها «التمثيل الضوئى» يصنع النبات الأخضر فيها مواد غذائية نباتية من الماء الممتص من التربة وثانى أكسيد الكربون الممتص من الجو بمساعدة ضوء الشمس ومادة الكلوروفيل (وهى المادة الخضراء فى النبات) وإطلاق الأكسجين الذى استقرت كميته بالغلاف الجوى على ما هى عليه الآن منذ نحو بليون سنة، فأحدثت توازنا لازما لتنفس كل الكائنات الحية.

ويعتقد العلماء أيضا أن أنواعا متعددة من الحياة الحيوانية قد تولدت بعد هذا التوازن المعجز الذى هيأه الله تعالى لاستقبال الحياة واستمرارها على الأرض.

قال تعالى: ﴿وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾ وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا ﴿٣٢﴾ مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ﴿٣٣﴾﴾ [النازعات].



ولقد لفت القرآن الكريم الأنظار إلى مفتاح التعرف على تاريخ الحياة على الأرض، وذلك بالبحث فى مكوناتها: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ... ۝٢٠﴾ [العنكبوت]، وتنوعت محاولات العلماء لتحديد هذا التاريخ ومراحله: فمنهم من اعتمد على حساب معدل التبخر فى البحيرات التى ليس لها منفذ، مثل بحر قزوين والبحر الميت، وذلك انطلاقا من أن الازدياد المستمر فى ملوحة المحيطات يتناسب مع أعمارها. ومنهم من ربط بين عمر الأرض وبين تشكلها ببطء شديد من سحابة غازية هائلة تسمى «السديم»، ليكون بمثابة اللغة التى يستنبط العلماء من قراءتها ودراستها تاريخ الأرض المسجل فى صخور على أساس أن الحاضر هو مفتاح الماضى. وأخيرا، وفرت الطريقة الإشعاعية أداة جديدة لتقدير عمر الأرض بدقة أكثر. لكن تبقى هذه النتائج العلمية مجرد خطوة على طريق المعرفة نحو حقيقة بدء الخلق التى تمثل تحديا مستمرا للعلم البشرى مهما تطور وتقدم.

• الاتزان الكونى:

قال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُم بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ ۝٢﴾ [الرعد].

تشير هذه الآية القرآنية الكريمة إلى بعض الظواهر الكونية التى أخبر بها الله ـ سبحانه وتعالى ـ لتدل على كمال قدرته وبالغ حكمته، ومنها أنه خلق السموات مرتفعات بغير عمد، أى دعائم، يمكن رؤيتها بالبصر. وقد جاء فى تفسير ذلك عن ابن عباس ومجاهد والحسن أنهم قالوا: لها عمد ولكن لا ترى. ولو قيل (بغير عمد) فحسب لكان ذلك نفيا مطلقا للعمد، مرئية وغير مرئية، والنفى المطلق يخالف الواقع الذى أودع الله تعالى فيه سننه ونواميسه وآياته التى وعد ـ سبحانه ـ بإظهارها مستقبلا على أيدى من يشاء من عباده، وبهذا يكون المعنى العام أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ خلق السموات ورفعها وربط بين أجزائها وحفظ اتزانها فى مواقعها التى قدرها لها من غير دعائم مرئية؛ لأن هذه الدعائم من شأنها وطبيعتها التى أوجدها الله عليها أنها لا ترى أصلا.

ويمكن تصور هذه الدعائم غير المرئية ـ من منظور العلم الحديث ـ بأنها من نوع القوى المجالية التى تعمل وفق قانون محدد من أجل حفظ الاتزان الكونى والإمساك بالأجرام السماوية فى أفلاكها ومنعها من الانفراط فى الفضاء أو الوقوع على بعضها



البعض؛ ذلك أن الأجرام السماوية تتحرك تحت تأثير قوى جاذبة للربط بينها وقوى رافعة لحفظها من السقوط.

وحيث إن قوى التجاذب الرابطة من شأنها أن تقرب وتجمع بين الأجرام، فى حين تعمل طاقة حركتها (المكتسبة من القوى الرافعة) على انطلاقها بعيدا عن أعماق الفضاء طبقا لخصائص تأثير القوى فى الأجسام، فإن تقرير حفظ هذه الأجرام من السقوط على بعضها البعض واستمرار دورانها فى أفلاك ثابتة يستلزم بالضرورة العقلية أن يكون تأثير قوى التجاذب مساويا ومضادا (أى معادلا) لتأثير طاقة الحركة، وتصير الأجرام بذلك على أبعاد ثابتة فى مجموعاتها التى تنتمى إليها، أى أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ قد عادل وساوى بين تأثير قوى التجاذب الرابطة للأجرام السماوية وتأثير حركاتها المكتسبة من قوى الخلق والرفع، فحفظها ذلك من السقوط بتأثير القوى الرافعة، كما حفظها من التفرق بتأثير القوى الرابطة، وهكذا انتظمت مكونات الكون الهائل فى نظام بديع يحكم حركتها، ويمنع تصادمها رغم كثرتها ويحفظ اتزانها واستقرارها فى أفلاكها إلى ما شاء الله. قال تعالى: ﴿**لا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ** ﴿٤٠﴾﴾ [يس].

ولم يتوصل العلم إلى إظهار هذه الحقيقة الكونية عن اتزان الأجرام السماوية إلا بعد نزول القرآن الكريم بأكثر من ألف عام، وذلك عندما اكتشف العالم الإنجليزى «إسحق نيوتن» فى عام ١٦٦٧م قانون الجذب الكونى بين جميع الكتل المادية لتفسير حركة الكواكب حول الشمس، وحركة الأقمار حول الكواكب، ثم أثبتت التجارب العملية صحة هذا القانون فى عالم القياسات العادية، وقام على أساسه الكثير من الكشوف والاختراعات التى أفادت منها البشرية فى مختلف المجالات، وخاصة فى مجال تطوير أبحاث الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية التى تدور حول الأرض فى مدارات مختلفة بحسب الأغراض التى صنعت من أجلها.

• النهاية:

قال تعالى: ﴿**يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا** ﴿٤٢﴾ **فِيمَ أَنتَ مِن ذِكْرَاهَا** ﴿٤٣﴾ **إِلَىٰ رَبِّكَ مُنتَهَاهَا** ﴿٤٤﴾ **إِنَّمَا أَنتَ مُنذِرُ مَن يَخْشَاهَا** ﴿٤٥﴾﴾ [النازعات].

تؤكد هذه الآيات الكريمة حقيقة القيامة وانتهاء الحياة الدنيا، كما تؤكد فى الوقت نفسه أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ قد استأثر بعلم الساعة، فإليه وحدة منتهاها، وليس هذا بالأمر الغريب، فالإنسان يعلم حقيقة الموت ولكنه يجهل موعد حدوثه.



ويؤكد القرآن الكريم فى آيات أخرى حقيقة فناء الكون وحدوث القيامة والبعث، وإفراد البقاء والدوام لله الواحد ذى الجلال والإكرام، وذلك فى مثل قوله تعالى: ﴿كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ ﴿٢٦﴾ وَيَبْقَىٰ وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ ﴿٢٧﴾ فَبِأَيِّ آلاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿٢٨﴾﴾ [الرحمن]، وقوله جل شأنه: ﴿وَلا تَدْعُ مَعَ اللَّهِ إِلَهًا آخَرَ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلاَّ وَجْهَهُ لَهُ الْحُكْمُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٨٨﴾﴾ [القصص].

ولقد توصل العلم الحديث إلى عدة حقائق هامة توافق اهتمام القرآن الكريم وإخباره بمشاهد القيامة وعلاماتها فى آيات كريمة متعددة منها قوله تعالى: ﴿... وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ إِلاَّ بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ ﴿٦٥﴾﴾ [الحج]، وقوله سبحانه: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ أَن تَزُولا وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴿٤١﴾﴾ [فاطر].

فالله ـ سبحانه وتعالى ـ هو الذى خلق هذا الكون وجعله على أعلى درجة من الترتيب والاتزان والجمال، وهيأه لخدمة الإنسان المكلف بإعمار الحياة على الأرض وفق السنن الإلهية التى لا تتغير ولا تتبدل، قال تعالى: ﴿... فَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبْدِيلاً وَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلاً ﴿٤٣﴾﴾ [فاطر].

ويخبرنا الحق ـ عز وجل ـ بأن نهاية العالم عندما تحين الساعة ستكون بإيقاف هذه السنن والنواميس والقوانين التى اهتدى الإنسان إلى معرفة بعضها، من ذلك مثلا أن تعطيل قوانين الحركة والجاذبية بأمر من الله من شأنه أن يحدث انشقاقا واختلالا فى توازن النظام الكونى يتبعه اضطراب فى حركة الأجرام السماوية بعد انقطاع خيط الجاذبية الكونية الذى كان يربط بينها، ولا يمكن للعلم البشرى أن يحيط بكل حقائق هذا اليوم العصيب، ولا يملك أن يزيد شيئا إلا من خلال ما توحى به النصوص القرآنية فى ضوء ما يتوصل إليه العلماء من حقائق علمية، فمن المقبول عقلا أن يؤدى انفراط عقد الأجرام السماوية إلى تناثرها وتصادمها مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انفَطَرَتْ ﴿١﴾ وَإِذَا الْكَوَاكِبُ انتَثَرَتْ ﴿٢﴾﴾ [الانفطار]، وقوله سبحانه: ﴿وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ﴿٩﴾﴾ [القيامة].

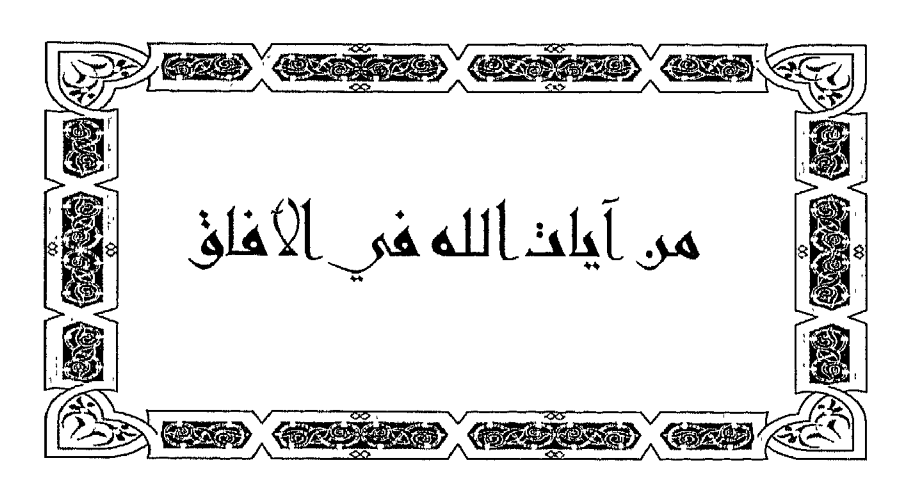


كذلك من المقبول عقلا أن يؤدى الاضطراب فى نظام الكون إلى حدوث زلزال شديد وارتجاج هائل تنهار معه كتل الجبال وتتبدد صلابتها، كما تدك معه الأرض وتخرج ما فى باطنها من أثقال، مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِذَا رُجَّتِ الْأَرْضُ رَجًّا ﴿٤﴾ وَبُسَّتِ الْجِبَالُ بَسًّا ﴿٥﴾ فَكَانَتْ هَبَاءً مُّنبَثًّا ﴿٦﴾﴾ [الواقعة]، وقوله تعالى: ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا ﴿١٤﴾﴾ [المزمل]، وقوله تعالى: ﴿وَحُمِلَتِ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةً وَاحِدَةً ﴿١٤﴾﴾ [الحاقة]، وقوله سبحانه: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴿١﴾ وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾ وَقَالَ الْإِنسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾﴾ [الزلزلة].

ويؤكد القرآن الكريم فى مواضع كثيرة على أن هذا الكون بمجراته ونجومه وكواكبه وأقماره، زمامه فى يد خالقه، ونواميس الحركة والحياة فيه من تدبير هذا الخالق الواحد الذى يقول للشيء كن فيكون، كذلك يؤكد كتاب الإسلام أن القيامة سوف تحدث بغتة بإذن الله، وأن حضارة الإنسان على الأرض سوف تذهب بها رجفة من رجفات الاضطراب الكونى يوم الدمار الأكبر لكل شيء إلا ما شاء الله، قال تعالى: ﴿... حَتَّىٰ إِذَا جَاءَتْهُمُ السَّاعَةُ بَغْتَةً ... ﴿٣١﴾﴾ [الأنعام]، وقال سبحانه: ﴿... حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَ بِالْأَمْسِ كَذَٰلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٢٤﴾﴾ [يونس].

ومن عجب ألا يؤمن الكفار بالآخرة، ويعتقدون فقط فى الحياة الدنيا دون بعث ﴿إِنْ هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا نَحْنُ بِمَبْعُوثِينَ ﴿٣٧﴾﴾ [المؤمنون]، وكأن الحياة فى نظرهم مجرد أرحام تدفع وأرض تبلع ولا خلود ولا جزاء، لكن هذا الاعتقاد يتنافى مع حقيقة العالم الآخر الراسخة فى الضمير البشرى لأنها ترضى الجانب النفسى والأخلاقى للإنسان، ومن هنا فإن دعوة الإسلام إلى الإيمان بحقيقة الآخرة تحقق الاتزان النفسى للإنسان، فى مقابل إيمانه بحتمية الموت فى الدنيا، قال تعالى: ﴿الم ﴿١﴾ ذَٰلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ﴿٢﴾ الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِالْغَيْبِ وَيُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴿٣﴾ وَالَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَمَا أُنزِلَ مِن قَبْلِكَ وَبِالْآخِرَةِ هُمْ يُوقِنُونَ ﴿٤﴾﴾ [البقرة].





من آيات الله في الآفاق



• تسخير مادة الكون:

إن مادة الكون هى كل ما خلق الله - سبحانه وتعالى - فى عالم الشهادة، أى العالم الذى نحسه بحواسنا أو ندركه بما يقوم مقام الحواس ويعزز وظائفها من أجهزة وأدوات مثل المجاهر (الميكروسكوبات) التى تيسر رؤية الأجسام الدقيقة، والمقاريب (التلسكوبات) التى تمكن الراصد من رؤية الأجسام البعيدة، أو غير ذلك مما لم يتمكن الإنسان بعد من إدراكه والتعرف عليه فى هذا الكون الفسيح الذى لا يعلم مداه إلا الله وحده.

ولقد أقسم الله بالمادة الكونية فى صورها المختلفة، سواء كانت شمسا، كما فى قوله تعالى: ﴿ **وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا** ① ﴾ [**الشمس**]، أو قمرا: ﴿ **وَالْقَمَرِ إِذَا تَلاهَا** ② ﴾ [**الشمس**]، أو نجما: ﴿ **وَالنَّجْمِ إِذَا هَوَىٰ** ① ﴾ [**النجم**] أو سماء: ﴿ **وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ** ⑪ ﴾ [**الطارق**]، أو أرضا: ﴿ **وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ** ⑫ ﴾ [**الطارق**]، أو ريحا: ﴿ **وَالذَّارِيَاتِ ذَرْوًا** ① ﴾ [**الذاريات**]، أو بحرا: ﴿ **وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ** ⑥ ﴾ [**الطور**] أو كانت حتى قلما وكلاما مسطورا: ﴿ **نٓ وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ** ① ﴾ [**القلم**] - ولعل فى القسم الإلهى بمادة الكون فى صورها المختلفة ما يعنى حث الإنسان على دراستها للإفادة منها والتعرف على ما فيها من حقائق وأسرار دالة على عظمة الخالق - سبحانه وتعالى - وقدرته، فهى فى جميع أشكالها مسخرة من قبل الله تعالى لاستخدام الإنسان بما يحقق الإعمار فى الأرض، وهى مخلوقة من العدم ولا تملك لنفسها ضرا ولا نفعا، قال تعالى: ﴿ **اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفُلْكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ** ⑫ **وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** ⑬ ﴾ [الجاثية] وكلمة «التسخير» من أقوى التعابير فى الدلالة على التذليل للخدمة المستمرة الدائبة.

ومن يتأمل تركيب المادة فى حالتها البلُّورية يجد فيها من التماثل والتناسق والنظام والترتيب ما يشهد بجلال الخالق العليم. ويكفى - على سبيل المثال - أن ننظر إلى ذرات الكربون المتماثلة التى يعطينا ترتيبها بنظام معين مادة الجرافيت الهشة المعتمة التى تستخدم فى صناعات كثيرة منها أقلام الرصاص، بينما ترتيبها فى نظام بلّورى آخر يعطينا مادة الماس Diamond غالية القيمة ذات الشفافية والصلابة العالية والبريق الأخاذ. وقد اكتشف حديثا أن ذرات الكربون يمكن ترتيبها بطريقة ثالثة لتعطى تركيبا

جديدا هو مادة «الفولرين» Fullerine التى اكتشفت لأول مرة فى عام ١٩٩٠م، وهى مادة ذات موصلية كهربية فائقة عند درجات الحرارة المنخفضة (١٠ درجات كلفن) وتتميز بعدة صفات مهمة فى التطبيقات العلمية.

لكن أصحاب النزعة المادية شوّهوا هذا المعنى الإيمانى للمادة، فاعتبروها الحقيقة الوحيدة المؤكدة التى يفسرون بها قضايا الكون والمعرفة والسلوك، واعتقدوا خطأ أن لا سبيل إلى العثور على حكمة وراءها. ولجأ هؤلاء الملحدون إلى محاولة تقنين هذه الأفكار الضالة فى أنساق خلعوا عليها صفة «العلمية» وانخدع بها الكثيرون إلى حين، فزعموا أن المادة ليست بلا بداية ولا نهاية، وأن العالم يخضع لحتمية تربط بين السبب والنتيجة، وأن الكون المادى يتصرف بضرورة داخلية (آليا) دون الحاجة إلى علة مطلقة، وأن كل ما يحدث فى الكون من الأرض إلى السماء يخضع لقانون أسموه «قانون الطبيعة». وبلغ تقديس هذه النزعة الإلحادية حدا جعل الموغلين فى المادية يقارنون بين الإنسان والآلة، ويشبهون أجزاء المجتمع كله بالآلة وأجزائها، ويردون الحياة إلى مجموعة أعضاء أو وظائف تؤدى عملها وكأنها تروس فى آلة ميكانيكية. ولا يجدون سوى العوامل الكيميائية والفسيولوجية لتفسير الظواهر النفسية، أو الغرائز والانفعالات، للحكم على توجهات الإنسان وسلوكه. وخلاصة ما يزعمه هؤلاء أن الكون والإنسان لا يحتاجان ألبتة إلى أى سبب غيبى ميتافيزيقى (من وراء الطبيعة)، أما تفسير الظواهر المختلفة فلا يخضع - حسب زعمهم - إلا لنوعين من العلل هما: الضرورة والصدفة.

ولقد شاء العليم القدير أن يتولى العلم نفسه دحض هذه الأفكار المادية الطائشة وإسقاطها عندما ظهرت بشائر مرحلة جديدة فى تاريخ العلم الحديث والمعاصر، وكان من أهم نتائجها أنها زودت الباحثين بأدوات فكرية وعملية جديدة تمكنهم من البحث المفصل فى بنية الكون بأكمله، وفى أصله ومصيره، ولعل أبرز ما توصل إليه العلم حديثا نظرية «الانفجار الكبير» التى تقضى بأن الكون قد نشأ فى لحظة محددة يرجع تاريخها إلى ما بين ١٢ و٢٠ بليون سنة، إثر انفجار مادته التى كانت جميعا محتواة فى حيز صغير جدا تحت ضغط ودرجة حرارة هائلين، وكانت تلك اللحظة هى بداية المكان والزمان والمادة الكونية. ويعترف علماء الكونيات بأن هذه العملية تفوق الخيال، ولكنها مقبولة ولا يستلزم حدوثها وجود مكان قائم بالفعل، إذ ليس هناك ما يدعو إلى أن نفترض أن المادة والطاقة كانتا موجودتين قبل الانفجار الكبير، وأنه حدث بينهما تفاعل فجائى، فما الذى يميز تلك اللحظة عن غيرها من اللحظات فى الأزلية؟!



ويجد الحكماء والعقلاء فى هذه النتائج دليلا على نفى صفتى الأزلية والأبدية عن المادة والكون، والأبسط أن نسلم بحقيقة إبداع الإرادة الإلهية للكون من العدم مصداقا لقوله تعالى: ﴿أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ... ﴿٣٠﴾ ﴾ [الأنبياء].

وهكذا نجد أن معطيات العلم الجديدة لا تناقض فطرة الإيمان الخالص بوحدانية الله ـ سبحانه وتعالى ـ الذى خلق هذا الكون على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال: ﴿تَبَارَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ ﴿٢﴾ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٤﴾ ﴾ [الملك].

كذلك نجد أن معطيات العلم الجديدة تقود بالضرورة إلى اعتبار الإنسان فى مركز الغاية من إبداع الكون، والكون الذى يستهدف ظهور الإنسان يستلزم بداهة وجود الخالق العليم الحكيم الذى يدبره ويرعى شئونه، فسبحان القائل فى محكم التنزيل: ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلاً ذَٰلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ لِّلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ ﴿٢٧﴾ ﴾ [ص].

• حقيقة الزمان فى العلم والقرآن:

الزمن بالنسبة للإنسان شىء ليس له معنى إلا فى وجود أحداث تميزه، تماما كالألوان التى لا نستطيع أن ندركها ونميزها إلا فى وجود العين المبصرة، وإن مجرد تصور ماضى وحاضر ومستقبل هو الذى يوحى إلينا بمرور الزمن وانسيابه كالسهم فى اتجاه واحد، وكأنه سلسلة من الأحداث المتتابعة. ولولا الذاكرة التى حباها الله للإنسان لكى تعيش فيها الأحداث التى نواجهها لما أحسسنا بمرور الزمن.

ولقد لاحظ الإنسان عبر العصور ظواهر الكون المتكررة بصورة منتظمة، وساعده هذا على اكتشاف معنى «الزمن» واستخدامه. فاليوم على الأرض هو الفترة الزمنية التى تكمل فيها الأرض دورة كاملة حول نفسها، والسنة الأرضية هى الفترة الزمنية التى تكمل فيها الأرض دورة كاملة حول الشمس، وهى تساوى ٣٦٥ يوما، أما الشهر العربى فهو الفترة التى يتم فيها القمر دورة كاملة حول الأرض، وقد أخذت شعوب كثيرة من وحدات اليوم والشهر والسنة أساسا لوضع تقاويم خاصة تختلف فى



خصائصها الدقيقة عن بعضها البعض، لكنها تصنف بصورة عامة إلى نوعين رئيسيين: أحدهما تقويم قمرى أساسه دوران القمر حول الأرض، والآخر تقويم شمسى أساسه دوران الأرض حول الشمس، ويعتبر التقويمان الهجرى والميلادى خير مثالين لهذين النوعين من التقاويم. وقد أوضح القرآن الكريم حقيقة أن ٣٠٠ سنة شمسية تعادل ٣٠٩ سنة قمرية بالنسبة لسكان الأرض وذلك في قوله تعالى عن أصحاب الكهف: ﴿وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا ﴿٢٥﴾﴾ [الكهف] كما جعل الله حركة الشمس والقمر وغيرهما من الأجرام السماوية بحساب دقيق ليفيد منه الناس فى معرفة الوقت وقياس الزمن، فقال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلاً مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَاهُ تَفْصِيلاً ﴿١٢﴾﴾ [الإسراء] وجعل أهلة القمر واختلاف أوجهه نتيجة دورانه حول الأرض على مدار الشهر العربى بيانا لمواقيت الناس فى العبادة والأمور الدنيوية، فقال سبحانه: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الأَهِلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ... ﴿١٨٩﴾﴾ [البقرة].

ولقد اكتشف العلماء أن الزمن متغير نسبى لأنه يتوقف على المكان الذى يقاس فيه والسرعة التى يتحرك بها هذا المكان، أى أن الزمن مرتبط دائما بالحركة والمكان؛ فاليوم على كوكب الزهرة مثلا، وهى الفترة الزمنية التى يستغرقها فى الدوران حول محوره، يعادل ٢٤٢ يوما أرضيا، والسنة على الزهرة، وهى الفترة الزمنية التى تستغرقها فى الدوران حول الشمس، تعادل ٢٢٥ يوما أرضيا، وهذا يعنى أن يوم كوكب الزهرة يعادل سنته تقريبا، وهو ما يعنى أن الفصول الأربعة على كوكب الزهرة تتعاقب جميعا خلال يوم واحد من أيامه.

أما اليوم على كوكب المشترى فيعادل عشر ساعات على الأرض، بينما تعادل سنة المشترى ١٢ سنة أرضية. ولتبسيط ذلك - على سبيل المثال - نقارن بين عمر طفلين مولودين فى لحظة واحدة، أحدهما على الأرض والآخر - فرضا - على المشترى. فإن الأول يصل إلى سن الستين بحسابنا على الأرض، بينما يكون عمر الثانى خمس سنوات من سنوات المشترى.

وقد أوضح العلم الحديث أيضا أن المسافات الشاسعة بين مواقع النجوم تقاس بوحدات «السنة الضوئية» وهى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة؛ فأشعة الشمس مثلا تستغرق ثمان دقائق تقريبا لكى تصل إلى الأرض، وهناك نجوم فى مجرات بعيدة تبعد عنا بلايين السنين الضوئية، وهذا يعنى أن ما يصلنا من ضوء هذه النجوم فى الوقت



الحاضـر بمثابة رسـول يحكى لنا على الأرض ما حـدث لهذه النجـوم هناك فى الماضى البعيـد، وهى حالة تقرب لنا مـعنى نسبية الزمـان والمكان عندما يختلط مفـهوم الماضى والحاضر والمستقبل.

وفى القرآن الكريم آيات تشير إلى نسبية الزمان والمكان، فعند الحديث عن الزمان الأرضى الذى يقيم الإنسان عليه حساباته وتتحدد به الأعمار والآجال وأوقات العبادات، يقول الله تعالى: ﴿أَقِمِ الصَّلاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴿٧٨﴾﴾ [الإسراء] ويقول جل جلاله: ﴿وَوَصَّيْنَا الإِنسَانَ بِوَالِدَيْهِ إِحْسَانًا حَمَلَتْهُ أُمُّهُ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا وَحَمْلُهُ وَفِصَالُهُ ثَلاثُونَ شَهْرًا حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ ﴿١٥﴾﴾ [الأحقاف] ويربط العبادات ذات الطابع الاقتصادى كالزكاة بالزمان، فيقول عن الثمار: ﴿... وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ ... ﴿١٤١﴾﴾ [الأنعام].

أما عند الحديث عن مـا قبل الزمان الأرضى وما بعده، حيث يمـثل «اليوم» فترة زمنية تختلف عمـا نتعامل به فى حياتنا، ولا يعلم حقـيقتها إلا الله، فيقـول سبحانه: ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِن لُّغُوبٍ ﴿٣٨﴾﴾ [ق]، ويقول جل شأنه: ﴿يُدَبِّرُ الأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٥﴾﴾ [السجدة] ويقول عز من قائل: ﴿... وَإِنَّ يَوْمًا عِندَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٤٧﴾﴾ [الحج].

فتـبارك الله الحى القـيوم المنزه عن أن يحيط به أبدا الزمـان والمكان لأنه سبـحانه متعال فوق الزمان والمكان، وخسىء الموسومون بالدهرية نسبة إلى الدهر أو الزمان المطلق الذى قالوا عنه أنه يُهلك ولا يهلك، وهم الذين عناهـم القرآن الكريم بقوله: ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلاَّ حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلاَّ الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلاَّ يَظُنُّونَ ﴿٢٤﴾﴾ [الجاثية].

• والسماء وما بناها:

قال تعالى: ﴿أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا ﴿٢٧﴾ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا ﴿٢٨﴾﴾ [النازعات]. ينبه الله تعالى فى مواضع عدة من القرآن الكريم إلى بالغ قدرته فى خلق السموات ورفعـها وإحكام بنائها وجعلها مكللة بالكواكب والنجـوم وغيرها من الأجرام التى لا تحصى دون تفاوت، أو خلل فى هذا البناء.



ولما كان لفظ السمـاء فى اللغة العربية يطلق بوجـه عام على النظام الكونى الذى فوقنا (أى فـوق الأرض)، القريب منه والبعيـد، فإن الدعوة القـرآنية إلى تأمل بناء هذه السموات فـيه حث على إعمال العقل وتدبر آيـات الكون ونواميسه للتعـرف عليها عن طريق البحث العلمى السليم؛ ذلك أن سلامـة هذا البناء الكونى شرط من شروط اتزانه واطراد سننه وقوانينه العامـلة فيه وفق إرادة الله تعالى ومشـيئته المطلقة، كمـا أن سلامة هذا البناء الكونى من دلائل القدرة الإلهية التى ترسخ الإيمـان بالخالق الواحد ـ سبحانه وتعالى ـ فالقرآن الكريم يكرر فى خطابه للبشرية أن السموات والأرض مخلوقة للإنسان وأن رفعها وإحكام بنائها مـهيأ ومحفوظ ومحروس ومزين على نـحو ينسجم مع تحقيق مصالحنا ومعاشنا ومنفعتنا.

وقد فطن العلمـاء إلى بعض أسرار الإعجـاز العلمى فى التعـبير القـرآنى بكلمة «بناء»، خاصـة بعد أن تقـدم العلم الحديث وحـقق خطوات ناجحة على طـريق الفهم الصحيح لحركـة الأجرام السماوية واتزانها فى أفلاك ومدارات خاصـة لا تحيد عنها ولا تفلت من إسارها بحيث لا تتـداخل مع بعضها البعض أو تسـقط على أجرام أخرى.. وتعـرف العلمـاء على نوعين مـن القوى الأسـاسـية العـاملة على حـفظ هذا الاتزان: إحداهما تسمى قوة الجذب المركزية الناتجة عن وجود مجال تجاذبى بين الكتل الهائلة لمواد الأجسام المختلفـة، وهى القوة التى اكتشفهـا علماء الحضارة الإسلامية أمـثال الهمدانى والبيرونـى وغيرهم، ثم صاغهـا بعدهم العالم الإنجليـزى «إسحق نيوتن» فى مجـموعة قوانين عرفت باسمـه ويطلق عليها «قوانين الحركة والجاذبية العـامة»، أما القوة الأخرى فهى القـوة الطاردة المركزية الناشئـة من الحركة الدورانيـة للأجسام حـول مركز مـعين، ويحدث الاتزان للجسم الدوار تحت تأثير هاتين القوتين بمساواتهما وتعادلهما، ولو تباطأ الجسم فى سرعته أو تسارع بسرعة أكبـر فإنه يحيد عن مداره الأصلى إما قُرْبًا من المركز أو بعيدا عنه، أما إذا توقف عن الحركة فإن هذا يؤدى إلى انعدام القوة الطاردة المركزية، ويعمل الجسم تحت تأثير القوة المركزية الجاذبة فيسقط فى اتجاه مركز الدوران، ولهذا فإن شرط بقائه فى مدار محدد مرهون باكتسـاب سرعة دوران محددة كافية لحفظ دورانه فى هذا المدار.

وهكذا ينبغى أن نلاحظ أن جميع الأجرام السمـاوية لابد لها أن تتحرك بسرعات محددة لتـسلك مساراتها المحـددة التى قدرها الله تعالى لهـا فى فضاء السمـوات، فهو



وحده القادر على إكسابها هذه السرعات بالقدر المطلوب الذى يجعل من السموات بناء محكما، لبناته أجرام السموات والأرض، والقوة الرابطة بينها - وهى قوى الجاذبية والطرد المركزى - هى أشبه بالمواد اللاصقة والماسكة للبنات البناء المشيد.

وقد جاء فى تفسير قوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ وَمَا بَنَاهَا ۝٥﴾ [الشمس] أن الله - سبحانه وتعالى - جعل كل كوكب من الكواكب فى الكون بمنزلة لبنة (طوبة) من بناء سقف أو قبة أو جدران تحيط بك، وشد هذه الكواكب إلى بعضها البعض برباط الجاذبية العامة مثلما تربط أجزاء البناء الواحد بما يوضع بينها من (الأسمنت) الذى تتماسك به.

وأوضح ما يميز بناء السماء من البنيان الأرضى هو تماسك أجزاء السماء على البعد بالجاذبية العامة من غير تماس، وهذا أمر عجيب يدركه العلماء المحدثون ولا يدرون سره، إذ ليس هو بالتجاذب الكهربائى ولا هو بالتجاذب المغناطيسى الذى يشاهدونه فى حياتهم العملية، ولكنه نوع من القوى المجالية التى لا ترى، ولكن الواقع يجعلنا نسلم بحقيقة وجودها رغم طبيعتها غير المرئية التى خصها الله تعالى بها.

والتشبيه بالمبانى أحد الصور البيانية الرائعة التى استخدمت كثيرا فى القرآن والسنة، مثال ذلك قوله تعالى فى سورة التوبة: ﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٌ أَم مَّنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ ۝١٠٩﴾ [التوبة].

وقول الرسول ﷺ فى المقارنة بينه وبين الأنبياء الأولين فى حديثه الشريف: «إن مثلى ومثل الأنبياء من قبلى كمثل رجل بنى بيتا فأجمله وأحسنه إلا موضع لبنة من زاوية، فجعل الناس يطوفون ويعجبون له ويقولون: هلا وضعت هذه اللبنة. فأنا اللبنة وأنا خاتم النبيين».

فسبحان الذى رفع السموات بغير عمد مرئية، وجعل بناءها بالغ الإحكام دليلا على قدرته ووحدانيته.

• والسماء ذات الحبك:

يقول الله تعالى فى قرآنه الكريم: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُكِ ۝٧ إِنَّكُمْ لَفِي قَوْلٍ مُّخْتَلِفٍ ۝٨﴾ [الذاريات]، وقد جاء فى التفسير أن الحبك جمع حبيكة: أى مسير النجم، وقيل حبكها صفاقها، يقال فى الثوب الصفيق حسن الحبك، وقال ابن عباس: ذات الجمال والبهاء، والحسن والاستواء، فإنها من حسنها مرتفعة شفافة صفيقة، شديدة



البناء، متسعة الأرجاء، أنيقة البهاء، ويقال حبك الشيء: أحكمه. فتبارك الله العلى القدير، الذى أوجد هذا الكون بإرادته المباشرة المطلقة، وجعل بناءه آية فى الروعة والكمال، ليس فيه اختلاف ولا تنافر، ولا نقص ولا عيب ولا خلل، ولا شقوق ولا خروق ولا صدوع، وتمجد الله الخالق الواحد الذى أخبر عن عظيم سلطانه وآثار قدرته، وبيّن غاية الإحكام والإتقان في بديع خلقه وباهر صنعته، فقال عز من قائل: ﴿تَبَارَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ۝١ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ ۝٢ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝٣ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ۝٤﴾ [الملك].

قال ابن عباس ومجاهد: «هل ترى من فطور»، أى شقوق، وقال السدى: «أى من خروق» وقال قتادة: أى هل ترى خللا يا ابن آدم؟، وقال الإمام الفخر فى تفسيره الكبير: المعنى إنك إذا كررت نظرك لم يرجع إليك بصرك بما طلبته من وجود الخلل والعيب، بل رجع خاسئا مبعدا لم ير ما يهوى من الكلال والإعياء.

وقد أكد القرآن الكريم هذا المعنى فى مواضع مختلفة، ونبه العباد إلى الحكمة السامية وراء التناسق والإبداع فى خلق هذا الكون، وذلك فى مثل قوله تعالى: ﴿أَفَلَمْ يَنظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ۝٦﴾ [ق]، وقوله سبحانه: ﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ ... ۝٧﴾ [السجدة]، وقوله جل شأنه: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ۝٤٩﴾ [القمر]، وجاءت الإشارة إلى حدوث الانفطار أو الانشقاق فى الكون عندما أخبر الله ـ سبحانه وتعالى ـ عن علامات الساعة وأهوال يوم القيامة، وذلك فى مثل قوله: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انفَطَرَتْ ۝١﴾ [الانفطار]، وقوله: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انشَقَّتْ ۝١ وَأَذِنَتْ لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ ۝٢﴾ [الانشقاق]، وقوله: ﴿وَانشَقَّتِ السَّمَاءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ ۝١٦﴾ [الحاقة]، وقوله: ﴿اقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَانشَقَّ الْقَمَرُ ۝١﴾ [القمر].

أما ما يقول به علماء الطبيعيات عن وجود ثقوب فى الكون، فهو وصف غير دقيق، وتسمية على غير مسمى لبعض الظواهر الفيزيائية والفلكية التى جذبت انتباه الباحثين حديثا، ولكنهم لم يتوصلوا بعد إلى نظرية علمية محددة بشأنها. وكلمة «الثقب»، وجمعها: أثقب وثقوب، هى الترجمة العربية الشائعة للكلمة الأجنبية Hole التى أطلقها العلماء على تلك الظواهر، وهى تعنى لغة: الخرق النافذ، لكنها تأخذ فى

قامـوس العلم مـعنى اصطلاحيـا مسـتقـلا يختلف من ظاهرة لأخـرى، فهناك الثـقب الأوزونى Ozone hole فى إحـدى طبقـات الغـلاف الجوى، ويقـصـد به نقص نسبـة الأوزون المعتـادة فوق منطقة الـقارة القطبيـة الجنوبية، وهناك الثـقب الكهربى Electric hole الذى اصطلح العلماء عليه اتفاقا لكى يـعبر عن تصورهم لما يمكن أن يكون عليه سلوك المواد شبه الموصلة كهـربيا، وهناك الثقوب السوداء أو البيضاء فى أعـماق الفضاء الخارجى، وهى ليـست بالثقوب التى تعنيـها لغتنا، ولا هى سـوداء أو بيضاء كـما تدل الألفاظ التى نتداولها فى حياتنا، ولكنها تسمية أطلقت على ظاهرة كونية لا تراها عيوننا ولا تكشفها حواسنا وأجـهزتنا. ومن ثم لا يصح أبدا أن ينصرف الذهن إلى الربط التام بين ما يعنيه لفظ «الثقب» كمصطلح عـلمى ذى دلالات خاصة، وبين ما يعنيه فى لغتنا العربية من أنه «الخرق النافذ».

• والسماء ذات الرجع:

قال تعالى: ﴿ وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ (11) ﴾ [الطارق]

يلقى العلم الحديث بعض الضوء على أسرار القسم الإلهى فى هذه الآية الكريمة بالسماء ذات الرجع. ولبيان ذلك سوف نتـعرف على بعض جوانب الإعجاز القرآنى فى كلمة «السمـاء» و«الرجع»؛ ذلك أن للقرآن الكريم أسلوبه الحكيم فى الدلالة على آيات الله فى الكون، فـإن الهـداية التى جاء القـرآن الكريم من أجلهـا تقتضى ألا يـخاطب الناس عن الكون بما ينكرون أو بما يسـتعصى على أفهـاههم، فيقوم ذلك حـجابا بينهم وبين قبول دعوتـه، وحاملا على تكذيبهم بما لم يحيطوا بعلمه، وهى أيـضا تقتضى ألا يوافق الناس على باطل معتقداتهم الكونية فى عـصر نزول الوحى به، فيقوم ذلك حائلا دون قبول دعوته فى عصـور العلم الكونى التى علم الله الذى أنزل القرآن أنها ستكون؛ وتجنُّب هذين العـائقين عن قبـول هداية القرآن هو من بدائع إعـجاز أسلوبه ومن أكـبر الدلائل على أنه حقا من عند الله فاطر الناس وفاطر الكون.

أما كلمة «السماء» فى اللغة فتعنـى فى قول الجمهور «المظلة»، وهى أيضا السماء الزرقاء التى تبدو النجوم كأنها فيهـا وهى فوقها، وهى فى العلم سماء الغلاف الجوى، ثم هى تطلق أيضا على السحاب وعلى ما ينزل من السحاب من أمطار، وهى تعنى فى العلم أيضـا سماء الـشمس والقمـر والشهب والكـواكب والنجوم والسـدم والمجرات، فالناظر فى موضوع السماء فى القرآن وفى العلم عليه أن يميز فى الآيات القرآنية بين ما هو خاص بسماء جو الأرض من سحاب وما إليه من زرقة الطبقات العليا من هوائه التى



هى عادة أول ما يفهم الناس من لفظ السماء ومن وصفها، ويفرق بين هذا وبين السماء بمعنى أعم يشمل الكون بما فيه من نجوم وكواكب ومجرات. فالسماء فى قوله تعالى: ﴿ فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَمِرٍ ﴿١١﴾ ﴾ [القمر] ليست هى سماء الكواكب والنجوم، ولكن هى سماء السحاب الذى ينزل الله منه الماء المصرح به فى قوله تعالى: ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ ﴾ [الواقعة]، وجاء التعبير القرآنى «أبواب السماء» ليعنى أبواب سماء السحاب على سبيل المجاز.

وإذا تجاوزنا السماء الزرقاء بتجاوز الغلاف الجوى للأرض، فإن السماء عندئذ تبدو كما بدت لملاحى الفضاء سوداء حالكة تلمع فيها الشمس والنجوم كأجسام مضيئة من غير أن يكون لأضوائها أثر فى تخفيف ذلك الظلام، فلولا ما يحمله الهواء فى جو الأرض من جسيمات ضئيلة لبدت السماء للناس حالكة السواد حين تكون الشمس ساطعة، ولكانت الظلال على سطحها سوداء مثل ظلال القمر وسمائه، إذ هو قد فقد هواءه (غلافه الجوى) منذ زمن بعيد. فشتان بين نهار الأرض ونهار القمر، وشتان بين سماء الأرض تضىء جوّها الشمس فلا يلقى العين منه إلا نور، كما نبّه الله إليه بقوله: ﴿ وَالنَّهَارِ إِذَا جَلَّاهَا ﴿٣﴾ ﴾ [الشمس]، وبين السماء إذا تجاوزنا جو الأرض وغلافها الهوائى بالنهار، فلا تقع العين منها إلا على ليل مظلم تبدو الشمس فيه قرصا فيه زرقة، وإلى ليل السماء الكونية هذا وآية الله فيه أشار القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا ... ﴿٢٩﴾ ﴾ [النازعات].

وهذا مثال واضح نسوقه لبيان الإعجاز الإلهى فى التعبير القرآنى عن حقيقة كونية قبل أن يهتدى إليها الناس من علم، فيصرف الإنسان النظر عن معناه الحرفى الذى يجهله إلى أقرب معنى يعرفه، ولو فطن الإنسان ولزم النص وكان منطقيا معه حسب القاعدة النحوية التى قعدها لسبق العلم الحديث إلى حقيقة عن السماء لم يكشفها العلم إلا بعد قرون من نزول القرآن. لكن الحق والإنصاف يقتضيان ألا نتوقع من قدامى المفسرين أو من محدثيهم الذين لم يدرسوا جانبا كافيا من العلم الكونى أن يتصوروا سماء حالكة والشمس فيها ساطعة لا حجاب دونها، وقد كانوا فيما مضى يظنون نور النهار ممتدا إلى أقصى الكون، وأقصى الكون عندهم كانت السماء الزرقاء التى تضيئها الشمس نهارا وتنيرها الكواكب والقمر ليلا.



فما أعظم أن يدل القـرآن الكريم على كل هذا وعلى غيره من الحقـائق العلمية، تارة تصريحا وتارة تنبـيها، عن طريق الإشارة بأسلوبه الدقـيق المعجز الذى يزداد الناظر فيه فوزا بأسـراره كلما ازداد أخذا بالمنطق الصارم فى تفهم آياته والاسـتنباط منها، طبق قواعد اللغة الكريمـة التى أعدها الله لتحمل معانيه، وفى ضـوء معطيات العلم الكونى الصحيح الذى يحصله الإنسان بمنهج علمى سليم.

وذكـر المفسـرون فى تفسـير قـوله تعـالى: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ﴿١١﴾﴾ [الطارق] أن الرجع هو المطر أو المـاء أو السـحاب. وكـلمـة «الرجع» تأتى أيضـا من الرجوع أو العود إلى ما كـان منه البدء أو تقدير البدء مكانا أو فعـلا أو قولا، فالرجوع العوْد، والرجع: الإعادة. والاجتهادات العلمية لبيان بعض أوجه الإعجاز فى هذه الآية الكريمة يمكن إجمالها فيما يأتى:

أولا: إذا اعتـبرنا السـماء بمعنى الغـلاف الجوى للأرض، فـالطبقة السـفلى من الغلاف الجوى تعيد بخار الماء المتصاعـد إليها بشكل مطر، وبهذا فإن الآية الكريمة تشير إلى الدورة الهيدروليكية المستمرة المسـخرة بين المحيطات والأنهار من جهة، وبين سحب الغلاف الجـوى من سمائنا مـن جهة أخـرى، فإذا تبخـر جزء من ميـاه الأرض بحرارة الشمس فإنه يعود إليها من السماء على هيئة أمطار، وبهذا تستقر كمية الماء على الأرض ولا تزيد ولا تنقص بسبب استـمرار هذه الدورة. قال تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ ﴿١٨﴾﴾ [المؤمنون]، والتـعبـير القرآنى «بقدر» إشارة صـريحة إلى توازن توزيع الماء، فالأنهار مثلا تنسـاب بصفة دائمة طوال السنة رغم أن الأمطار موسمية ولبضعة شهور فقط، ولولا الثلج المتراكم على قمم الجبال العالية لجفت الأنهار وانقطع انسيابها المتواصل واختل التوازن.

وتغـذية الأنهـار وغـيرها من مصـادر الميـاه تتـم بقدر وبكميات مـقـننـة بقـدرة الله ـ سبحانه وتـعالى ـ والتوازن واضح أيضا فى تصريف المياه وعـودتها إلى البحار أو الهواء بشـتى الطرق وتكوين الضبـاب والسحـاب لتتكرر الدورة، ولولا هذا التـصريف لاجتاحت الفيضانات والسـيول الكرة الأرضية كما يحدث أحيانا حينـما تتعطل مؤقتا ـ لحكمة إلهية ـ العمليات الطبيعـية المذكورة فى الدورة الهيدروليكية لتعطى للإنسان إنذارا وتجعله شـاكرا لله على اسـتمرار هذه الدورة فى توازن مـستمـر تؤدى فيه السـماء دورا أساسيا بإعادة الأمطار من السحاب إلى الأرض.



ثانيا: يمكن اعتبار السماء أشبه بمرآة عاكسة للأشعة والموجات الكهرومغناطيسية، فهى تعكس أو ترجع ما يبث إليها من الأمواج اللاسلكية والتليفزيونية التى ترتد إذا أرسلت إليها بعد انعكاسها على الطبقات العليا الأيونية (الأيونوسفير) وهذا هو أساس عمل أجهزة البث الإذاعى والتليفزيونى عبر أرجاء الكرة الأرضية، فيمكننا التقاط إذاعات لندن وباريس والقاهرة وغيرها من الأرض بعد انعكاس موجات الإرسال من السماء واستقبالها على الأرض للاستماع إليها أو مشاهدتها، ولولا هذه الطبقة العاكسة من الغلاف الجوى لضاعت موجات البث الإذاعى والتليفزيونى وتشتَّتت ولم نعثر عليها.

ثالثا: السماء ذات الرجع أشبه بمرآة عاكسة أيضا عندما تعكس الأشعة الحرارية تحت الحمراء فترجعها إلى الأرض لتدفئها.

رابعا: وكما تعكس السماء وترجع ما ينقذف إليها من الأرض، كذلك فإنها تمتص وتعكس وتشتت ما ينقذف إليها من الكون والعالم الخارجى، وهى بذلك تحمى الأرض من قذائف الأشعة الكونية المميتة، ومن الأشعة فوق البنفسجية القاتلة، أى أن الرجع مثلما يكون من السماء إلى الأرض، يكون أيضا من السماء إلى الفضاء الخارجى فى الكون.

خامسا: إذا اعتبرنا السماء بمعنى الكون وما فيه من نجوم ومجرات وأجرام سماوية مختلفة، فإن كل شىء فى الكون يرجع إلى ما كان عليه، هذا ما تسلكه الأجرام السماوية فى حركتها الدورية فى أفلاكها الخاصة، على نحو ما نجد فى حركة كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس وحركة الأقمار حول الكواكب.

وبالنسبة للكون ككل، فمن المتفق عليه حاليا بين أكثر علماء الكونيات (الفلك والفيزياء والرياضيات) أن الكون ليس أزليا، بل بدأ منذ خمسة عشر بليون سنة تقريبا بكتلة بدائية هائلة الوزن انفجرت وتشتتت فى أرجاء الكون ونشأ عنها السدم والنجوم والكواكب والمجرات. والنجوم تنشأ عن غيمة كونية خلال بلايين السنين بفعل تكثف المواد التى تؤلف الغيمة وتحول جزءا منها إلى نجم يضىء خلال ملايين أو بلايين السنين ثم ينفد وقوده فيتحول إلى نجم هائل متفجر ما يلبث أن ينفجر، ثم يموت ليرجع كما بدأ غيمة كونية ثم تعاد الكرة التى تتطلب ملايين السنين.



وهكذا نجد التكامل مفيدا بين أهل اللغة والتفسير والعلم فى فهم معانى الآيات الكونية الكريمة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ ... وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلافًا كَثِيرًا ﴿٨٢﴾ ﴾ [النساء].

• مواقع النجوم:

قال تعالى: ﴿فَلا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ ﴿٧٥﴾ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴿٧٦﴾ ﴾ [الواقعة] يشير القرآن الكريم هنا إلى عظمة السر المودع فى مواقع النجوم، التى هى مواضعها بالنسبة لبعضها البعض فى السماء، ويشمل ذلك البعد الشاسع بينها بالإضافة إلى تحركاتها المقدرة لها فى أفلاكها، والعظمة إن كانت وصفا من الله ـ سبحانه وتعالى كان تقديرها حق قدرها فوق مقدور البشر، لكن الله ـ سبحانه وتعالى ـ ينبهنا إلى أن إدراك بعض جوانب وأسرار هذا القسم العظيم لا يتم إلا بإعمال العقل وتحصيل العلم.

والحديث عن مواقع النجوم يتطلب قياس مسافات. فنحن على الأرض نستخدم وحدات المتر والكيلومتر لقياس المسافات المتاحة لنا، وكان بعض القدماء يقدرون المسافات على أساس عدد الأيام اللازمة لقطع المسافة سيرا على الأقدام أو ركوبا على الخيل أو الجمال. لكن الأمر يختلف عند قياس بعد النجوم، حيث وجد العلماء أن وحدة الكيلومتر التى نستخدمها على الأرض وحدة كسيحة لا تجدى شيئا مع المسافات، واتفقوا على أن تكون الوحدة الجديدة هى «السنة الضوئية» أى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة أرضية كاملة. ولما كانت سرعة الضوء معروفة وتساوى ثلاثمائة ألف كيلومتر فى الثانية، وكانت أيام السنة معروفة وتساوى ٣٦٥ يوما، واليوم يساوى ٢٤ ساعة، والساعة تساوى ٦٠ دقيقة، فإن السنة الضوئية تساوى حاصل ضرب هذه الأعداد ويقدر بحوالى ٩,٥ مليون مليون كيلومتر، أى أن السنة الضوئية فى حقيقة الأمر وحدة طولية لقياس المسافات الشاسعة فى الفضاء الكونى، فبدلا من أن نقول: إن الشمس هى أقرب النجوم إلينا وتبعد عنا مسافة ١٥٠ مليون كيلومتر، وهذه المسافة يقطعها الضوء فى $\frac{١}{٣}$ ٨ دقيقة، فإنه يمكن القول بأن المسافة بيننا وبين الشمس تساوى $\frac{١}{٣}$ ٨ دقيقة ضوئية.

وعلى هذا الأساس يكون أقرب النجوم إلينا بعد الشمس هو النجم الخافت الذى يسمى «ألفا قنطورس» ويبعد عنا مسافة ٤,٤ سنة ضوئية، أى ما يعادل ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريبا. وهذا يعنى أن الناظر إلى هذا النجم يرى الضوء الذى انبعث منه منذ ٤,٤ سنة بعد أن قطع مسافة ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريبا، أى أن النجم الذى



يُنظر إليه الآن هو بحالته التى كان عليها منذ ٤,٤ سنة، فالحاضر هنا على الأرض يكون ماضيا هناك بسبب البعد الشاسع للنجوم، إنه شيء يفوق الخيال ولكنه من الحقائق العلمية المسلم بها.

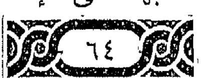
وإذا كان هذا شيئا يفوق الخيال بالنسبة لنجم «ألفا قنطورس» الذى هو أقرب النجوم إلينا بعد الشمس، فكيف نتخيل مواقع النجوم الأخرى التى تقدر ببلايين البلايين ولا نرى منها إلا النزر اليسير فى صفحة السماء الصافية، فعلى سبيل المثال، هناك نجم الشعرى اليمانية، وهو أسطع النجوم التى نراها فى السماء وليس أقربها، يقع على بعد ٩ سنوات ضوئية، وعندما يمتد البصر ولا يرى شيئا، فإنه يستعين بأجهزة التلسكوب المزودة بكاميرات التصوير الفوتوغرافى والإلكترونى، ويستطيع أن يستقبل الضوء غير المرئى المنبعث من مجرات تبعد عنا أكثر من بليون (ألف مليون) سنة ضوئية، ولقد ساهمت المراصد الفضائية حديثا فى اكتشاف نجوم ومجرات وأشباه نجوم تبعد عنا أكثر من عشرة بلايين سنة ضوئية، وهذا يعنى أن ما نرصده الآن من هذه النجوم قد حدث وتم فعلا منذ بلايين السنين، وأن الله وحده هو العليم بحالها الآن، فلم يكن الإنسان قد وجد بعد على الأرض عندما انطلق الضوء من هذه النجوم منذ عشرة بلايين سنة ضوئية.

ويزداد العقل دهشة عندما يعلم أن كل هذه النجوم تتحرك بسرعات هائلة لا ندركها؛ نظرا لبعدها الهائل عنا. فالشمس ـ على سبيل المثال ـ تجرى بسرعة ١٩ كيلو متر فى الثانية، وتدور حول نفسها مرة كل ٢٧ يوما فى المتوسط، ويجرى مع الشمس مجموعتها الشمسية بسرعة فائقة تبلغ ٢٢٠ كيلومتر فى الثانية منتمية لمجرتنا المعروفة باسم «الطريق اللبنى» أو «درب التبانة» Milky way، وهذه المجرة تدور حول نفسها مرة كل ٢٥٠ مليون سنة. وكل النجوم الأخرى تدور حول نفسها وحول المجرة التى تنتمى إليها، وتتباعد المجرات عن بعضها فى فضاء الكون السحيق. ولا يزال العلم عاجزا عن كشف الكثير من أسرار هذا الكون الذى أقسم الخالق الواحد بمواقع النجوم فيه.. ﴿ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ (٧٦) ﴾ [الواقعة] صدق الله العظيم.

• والشمس وضحاها:

قال تعالى: ﴿ وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا (١) وَالْقَمَرِ إِذَا تَلاهَا (٢) وَالنَّهَارِ إِذَا جَلاَّهَا (٣) وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَاهَا (٤) ﴾ [الشمس].

تتجلى روعة القسم الإلهى فى هذه الآيات الكريمة من سورة الشمس فيما يشير إليه من هذه المخلوقات التى أنعم الله بها على الإنسان وجعلها ضرورية لاستمرار الحياة



والأحيـاء على كوكب الأرض. ولقـد ساهمت أبحـاث العلمـاء على مر العـصور فى الكشف عن بعض الحقائق المتعلقة بهذه المخلوقـات، وفى مقدمتها الشمس بما ترسله من طاقة هائلة إلى الأرض لولاها ما كـانت هناك حياة للنبات أو الحيـوان أو الإنسان، وما كانت هناك مصـادر أخرى للطاقة كالرياح ومـساقط المياه والأخشاب والفـحم والبترول ومشتقاته والكهرباء والطاقة النووية.

وقد ثبت علميا أن الشمس عبارة عن كرة هائـلة من الغازات المتّقدة يبلغ حجمها قدر حجم الأرض أكثر من مليون مرة، وكتـلتها قدر كتلة الأرض ٣٣٣٤٠٠ مرة. كما ثبت علميـا أن كتلتها ليـست موزعة توزيعا مـتساويا على حجـمها، حيث تقل كـثافة طبقاتها الخارجـية كثيرا حتى تبلغ أقل من واحد على المليون من كـثافة الماء، بينما تزداد الكثافة باتجاه مركزها حتى تصل إلى مائة مرة قدر كثافة الماء؛ وقد أثبتت أجهزة التحليل الطيفى الدقـيقـة أن كتلة الشمس تحـتوى على ٧٠٪ هدروجـين، و٢٨٪ هيليوم، و٢٪ عناصـر متبـخرة مـثل العناصر الموجـودة فى كوكب الأرض، مما يدل على أن الـشمس والأرض وغيرها من الأجرام السماوية قد نشأت جمـيعها من أصل واحد مصداقا لقوله تعالى: ﴿أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ... (٣٠)﴾ [**الأنبياء**].

وتؤكـد حسـابات العلم الحديث أن درجـة حـرارة سطح الشمس الخـارجى تبلغ ٦٠٠٠ درجة مئوية وتتصاعد درجة الحرارة بسرعة وبانتظام إلى أن تصل إلى حوالى ٢٠ مليون درجة عـن المركز وتساعد على حدوث الـتفاعلات النووية اللازمة لإنـتاج الطاقة الشمسية[1].

ويتكون الإشعـاع الشمسى من أشـعة الضوء المرئى التى تمكننا من رؤية الأشـياء وألوانها بالعين المجردة، بالإضـافة إلى أشعة الضوء غير المرئى المتمـثلة فى الأشعة فوق البنفسـجية والأشعـة الحرارية المسمـاة الأشعة تحت الحمـراء، وقد أوضحت القيـاسات الحديثة أن حوالى ١٩٪ من الإشعاع الكلى القادم من الشمس إلى الأرض يمتص مباشرة بواسطة مكونات الجـو والسـحب، وأن سطح الأرض يسـتقـبل حـوالى ٤٧٪ من هذا

---

(١) درجة الحرارة العـالية فى باطن الشمس تمثل القدر المطلوب علمـيا لاندماج الهيـدروجين والهليوم وإنتاج الطاقة النووية على هيئة أشـعة جاما التى ما تلبث أن تُمتص بواسطة الغاز المحـيط، فتنتج الطاقة الحرارية والضوئيـة بجمـيع أمواجهـا المرئية وغـير المرئيـة، وتنبعث هذه الطاقـة من السطح الخارجى فى جـميع الاتجاهات حول الشمس مكوّنة «الإشعاع الشمسى» أو «الطاقة الشمسية».

الإشعـاع، أما النسبة المتـبقيـة، وهى حوالى ٣٤٪، فتنعكس أو تتـشتت بواسطة الجـو والسحب وأسطح البحار واليابسة، ويطلق عليها العلماء اسم «القدرة العاكسة»(١).

وتعتمد كـمية الإشعاع التى تصل إلى مكان ما على عـدة عوامل مثل زاوية ميل أشعـة الشمس، وطول النهار، وغطاء السـحب، والشوائب العالقة فى الجـو، والقدرة العاكسة فى المناطق المختلفة، ولهذا نرى أن هناك فروقا واضحة فى مدى درجات الحرارة على سطح الكرة الأرضية، ومـن فضل الله على عباده أن جعل تركـيب الغلاف الجوى للأرض بالقدر الذى يسمح فقط بنـفاذ الإشعاع الشمسى اللازم لاستمـرار الحياة، حيث ينفذ ضوء الشمس المرئى وقليل من الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، ولولا التوازن المعجز الذى حفظه الله تعالى لكمية الإشعاع الشمسى وتوزيعها الدقيق لما حدثت دورة الحرارة وما يترتب عليها مـن ظواهر كونية، مثل تكوين السحب والرياح والأمطار وغيرها، بهذه الصورة الرائعة التى تفى باحتياجات الأحياء وتنسجم مع نواميس الله فى الكون، وصـدق الله العظيم حيث يقـول: ﴿ **هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ ...** ﴿١١﴾ ﴾ [لقمان].

• أشعة الشمس الخفية:

قال تعالى: ﴿ **فَلا أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ** ﴿٣٨﴾ **وَمَا لا تُبْصِرُونَ** ﴿٣٩﴾ ﴾ [الحاقة].

تدلنا عظمة القسم الإلهى فى هاتين الآيتين الكريمتين على نوعين من المخلوقات التى خلقها الله ـ سبـحانه وتعالى ـ أما النوع الأول فهو كل مـا نراه فى عالم الشهادة، وأما النوع الثانى فيشمل الغيب الذى استـأثر به الله تعالى فى علْمه أو أخبر به فى كتبه المنزلة، مثل عوالم الجن والملائكة وغيرها، ويشمل كذلك نوع المخلوقات التى لا يمكننا رؤيتهـا فى عالم الشـهادة لأنهـا من طبيـعتهـا أنها لا ترى أصـلا لخروجهـا عن نطاق الإحساس البصرى.

وخير مـثال يقرب للأذهان هذا المعنى هى الطاقـة الشمسية التى نـرى منها جزءا ضئـيلا جـدا هو طيف الضوء المرئى بألوانـها السبـعة: الأحـمر والبـرتقالى والأصـفر

---

(١) يُقدِّر العلماء إنتاج الإشـعاع الشمسى الكلى حول الشمس بمعدل ٥٨٠٠٠٠ مليون ملـيون مليون حصان (والحصان وحدة لقـياس القدرة تساوى حوالى $\frac{١}{٣}$ كيلووات)، ومـا يخص الأرض من هذا الإشعاع لا يزيد عن جزء مـن ٣٢٠٠ مليون جزء، ورغم هذا فـإن الميل المربع من سطح الأرض يستـقبل فـقط ما يعادل قُدْرة ٥ مليون حصان من الطاقة الشمسية.



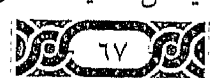
والأخضـر والأزرق والنيلى والبنفسجى، ويمثـل هذا الضوء نعمة النور الذى تبـصر به العين بـإذن ربها، وهناك جزء آخـر لا يقل أهميـة يسمى «الضـوء غير المرئـى» ويشمل نوعين مـن الأشعة همـا الأشعـة فوق البنفســجيـة والأشعة تحت الحـمراء (أو الأشـعة الحرارية).

أما الأشعة فوق البنفسجية ففيها منافع كثيرة للأحياء وضرر بالغ بهم، وتشاء قدرة الخالق أن تفيـدنا بنفعها وتقـينا ضررها، فكل شىء فى هذا الكون مخلوق بقـدر محدد لكى يستقر النظام وتستمر الحيـاة، ولذلك هيأ الله للإنسان صمام أمان فى الجو ينفذ من الأشعة فوق البنفـسجية ما يكفى حاجة الأحياء دون زيادة أو نقـصان. وهذا الصمام هو غاز الأوزون العجيب الموجود على ارتفاع عال فى الغلاف الجوى، وسر العجب فيه هو أنه يتكون من أكسجين الجو بفعل الأشعة فوق البنفسجية، وهو نفسه الذى يحجب الجزء الضار منهـا ويسمح بنفـاذ الجزء المفـيد الذى لا غنى عنه لتكوين فـيتامـين (د) وتكوين الكالسيـوم الضرورى لنمـو العظام والأسنان على نحو سليم، ومن الخـصائص الهـامة للأشعة فـوق البنفسجية أنهـا إذا سقطت على بعض المواد فإنها تؤدى إلى انبـعاث ضوء منظور من هذه المواد، وتسمى هذه الظاهرة «الفلورية» Fluorescence، وهى تستخدم على نطاق واسع فى عصـرنا لإمدادنا بالضوء الأبيض الذى تبـعث به المصابيح الفلورية (الفلورسنت Fluorescent).

وتستخدم الأشعـة فوق البنفسجية أيضا فى قتل الميكروبات والجـراثيم، فبها تعقم المواد الغذائية المحفوظة، كما تعقم غرف العمليات الخارجية، وهذا هو سر حرصنا على ضرورة السماح لضوء الشمس بغمر حجرات المنزل.

وحيث إن الطول الموجى للأشعـة فوق البنفسجية أقصـر منه للضوء المنظور، فإن استخدامـها لإضاءة المرئيات تحت المجهر (الميكروسكوب) يتـيح رؤية تفاصيل أدق لهذه المرئيات لا يمكن رؤيتها بالمجاهر العادية.

وأما بالنسبة للأشـعة تحت الحمراء فهى التى تجعلنا نشعـر بالدفء عندما نتعرض لأشعة الـشمس، كما أن كل شىء سـاخن يبعث أشعة تحت حـمراء، ولقد استـعملت الخاصية الحرارية لهذه الأشعة فى كثير من الأغراض مثل تجفيف الطلاء وتجفيف المنتجات الزراعيـة، كمـا أنها تفـيد فى زراعـة الكثيـر من النباتات فى ظـروف حرارية صناعـية باستخدام «الصوبات». وتفيد الأشـعة تحت الحمراء فى التعرف على أنواع النباتات التى تصدر منهـا، حيث تختـلف الأشعة باخـتلاف الأوراق، كمـا أنها تتوقف على صـحة الورقة وخلوها من الآفات، وهكذا يمكن تحديد المناطق المصابة بالآفات فى وقت مبكر،



كما يمكن حصر المحاصيل المختلفة، والكشف عن الزراعات المحرمة، ويتم هذا كله بالمسح الجوى من متن طائرة، وهو ما يعرف باسم «الاستشعار عن بعد».

ولقد رأى الباحثون فى الأشعة تحت الحمراء وسيلة طيعة للتصوير فى الظلام، وتطورت هذه التقنية كثيرا للإفادة منها فى أغراض اقتصادية وعلمية وعسكرية باستخدام الطائرات والأقمار الصناعية.

ومن الجدير بالذكر أن الأطباء يستعينون بصور الأشعة تحت الحمراء لمعرفة توزيع درجة حرارة الأجزاء المختلفة من الجسم، وتحديد المواضع غير السليمة، وتشخيص بعض الأمراض فى وقت مبكر.

ومن الطريف أن بعض الحيوانات، مثل الثعابين ذوات الأجراس، يمكنها اكتشاف الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من كائنات حية أخرى، مما يساعدها على اصطياد فريستها.

وهكذا يساعد العلم على كشف بعض جوانب الإعجاز فى القسم الإلهى العظيم بالمخلوقات التى نبصرها والمخلوقات التى لا نبصرها مثل أضواء الشمس الخفية المتمثلة فى الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، ومثل الثقوب السوداء والقوى المجالية.

• حركات الشمس ودورانها:

قال تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٣٨﴾﴾ [يس] فى هذه الآية الكريمة يتجلى معنى الإعجاز العلمى فى آيات القرآن الكريم. ولنبدأ بما قاله علماء التفسير حول معنى الفعل «تجرى» وهو فى مجمله يعنى أن الشمس تجرى إلى أمد محدود ومكان محدد تستقر فيه ولا تتجاوزه، قيل: هو انقضاء الدنيا وقيام الساعة.

ويأتى العلم الحديث ليلقى مزيدا من الضوء على هذا التفسير، ويوضح أن حقيقة جريان الشمس لا تقتصر على حركتها الظاهرية اليومية من الغرب إلى الشرق تماما كالخدعة التى نعرفها جميعا ونحن نركب القطار وننظر من نافذته فنرى الأشجار وأعمدة التلغراف وكأنها تتحرك عكس اتجاه حركتنا، والحقيقة التى أثبتتها علوم الرياضيات والفيزياء والفلك هى أن حركة الشمس والقمر والكواكب والنجوم فى القبة السماوية يوميا إنما تتم من الغرب إلى الشرق.

وهنا نجد أن الفعل «تجرى» يعبر عن حركة واقعية حقيقية للشمس التى تنتقل فى الفضاء وتجر معها بالجاذبية كواكبها التى تدور حولها. والفعل «تجرى» يدل أيضا على أن



هذه الحركة تتم بمعدل كبير؛ لأن الجـرى أدل على زيادة سرعة الجسم المتحرك من المشى أو السير، وقد تمكن العلماء[1] من حساب سرعة هذه الحركة للشمس ومعها مجموعتها الشمسية بحـوالى ١٩ كيلومترا فى الثانية فى الفضاء الكونى نحو نقطة مـعينة فى كوكبة هرقل المجاورة لنجم «فيجا»[2] الذى يعرف فى اللغة العربية باسم «النسر الواقع»، وهذه النقطة تدعى علميا «مستقر الشمس».

ويواصل العلم الحديث إلقاء المزيد من الضوء على هذه القـضية، فيقرر أن الكون فى حالة اتساع وتمدد مستمرين، وأن أجرامه البـعيدة عنا تتحرك بصورة مستمرة، أى أن هذا النجم «فيجا» أو «النسر الواقع» هو الآخـر يجرى وينطلق فى بحر الفضاء الكونى. ولكن ما سرعة انطلاقـه؟ وكيف تلحق الشمس «بالمستقر» حين يسـتقر، لا أحد يدرى، وبهذا يكون «المستقر» الذى ينتهى إليه جرى الشمس أمرا من أمور الغيب التى لا يعلمها إلا الله علام الغيوب الذى قدر ذلك الجرى على هيئته بحيث ينتهى إلى غايته فى الوقت الذى استأثر سـبحانه بعلمه. ولعل فـى هذا ما يتفق مع قراءة ابن مـسعود وابن أنس - رضى الله عنهما - للآية الكـريمة هكذا «والشمس تجرى لا مستـقر لها»[3] أى لا قرار لها ولا سكون حتى يقضى الله أمرا كان مفـعولا فيكون هذا هو منتهى سيرها، وتنكير المستقر يشير إلى عظم شأنه وهول آثاره، ويسمح بالاجتهاد فى تفسيره بما لا يتعارض مع سيـاق النص القرآنى[4] على أن يظل التأويـل متمشـيا مع مـا تقتصـر عليه رؤية الناس جميعا لحركة الشمس والاهتداء بها، سواء من عرفوا سر الحركة وأبعادها وما حوته الآية من إعجـاز علمى، أم من لم يعرفـوا واكتـفوا بعظمـة ظاهر الآية من حركـة الشمس. والمعنى فى قراءة ابن مسعود يتفق مع إخبار العلم والقرآن بالاتساع المستمر للكون وتباعد مجراته.

---

(١) استعان العلماء فى هذا بتطبيق ظاهرة علمية معروفة تسمى «ظاهرة دوبلر».

(٢) يطلق علماء الفلك أسماء معينة لبعض النجوم والمجرات وغيرها من الأجرام السماوية حتى يسهل التعرف عليها.

(٣) يقول العلمـاء أنها قراءة شـاذة، وكان الإمام النووى قـد رفض الاحتـجاج بالقراءات الشـاذة فى المسائل الشرعية إلا أنه أثبتها نحوا ولغة.

(٤) يرى بعض العلماء أن «مستقر» يعنى يوم القيامة، ويفسر أهل العلم هذا «بوفاة الشمس فى المستقبل» وهى حالة أثبتها العلم الحديث لتطور النجوم وتحولها إلى عملاق أحـمر بعد شيخوختها، ويقدرون ذلك بنحو ٥,٥ بليون سنة تقـريبا، وهذا بالطبع تقدير تقـريبى لا يعلم إلا الله وحده ما سـوف تكون عليه ظروف الشمس والكون بعد انقضاء هذا الزمن الطويل.



ولا تقتصر حركة الشمس على جريانها فى الفضاء نحو نجم النسر الواقع «فيجا»، ولكنها تتحرك أيضا حركة دورانية حول نفسها مرة كل ٢٧ يوما فى المتوسط، كما تتحرك حركة دائرية، حيث تجرى ومعها مجموعتها الشمسية بسرعة فائقة تبلغ نحو ٢٢٠ كيلومترا فى الثانية حول مركز مجرتنا المعروفة باسم «درب التبانة»، وهذه الأخيرة، أى «مجرة درب التبانة» تدور بدورها حول نفسها مرة كل ٢٥٠ مليون سنة، وبهذا فإن الشمس ـ شأنها شأن غيرها من الأجرام السماوية ـ تسبح فى مسار أو فلك خاص بها يدور حول مركز مجرتها. ولقد سبق القرآن الكريم إلى تقرير هذه الحقيقة ليس بالنسبة للشمس فقط، ولكن أيضا بالنسبة لغيرها من النجوم، بالإضافة إلى الأرض والقمر وغيرهما من الكواكب والأقمار، قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾﴾ [الأنبياء] وكلمة (كل) لفظ عام يشمل جميع الأجرام السماوية، أى أن كل نجم وكل كوكب وكل قمر وكل مذنب يسبح فى فلكه الخاص الذى قدره الله له لا يتحول عنه ولا يحيد إلا بإذنه، وفى الوقت نفسه يتحرك الكل فى وحدة متماسكة مترابطة تجمع بينها فى اتزان وتناغم القوى الكونية الناطقة بوحدانية الله خالق هذا النظام الكونى ومبدعه على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال.

لقد سبق القرآن الكريم إلى القول بكل هذه الحقائق عن حركة الأرض والشمس والأجرام السماوية، فى الوقت الذى كانت فيه نظريات الإغريق الفلسفية تقول بمركزية الأرض وسكونها ودوران الشمس والقمر والكواكب والنجوم حولها من الشرق إلى الغرب فى أفلاك كرية شفافة مجوفة بعضها داخل بعض ومركزها المشترك هو الأرض الساكنة. ولم يثبت العلم خطأ هذه الصورة عن الكون واستبدالها بالتصور الذى نعرفه الآن إلا فى القرن السادس عشر الميلادى، أى بعد نزول القرآن الكريم بنحو عشرة قرون. فلنتأمل بالغ حكمة الله فى التعبير القرآنى المعجز الذى يعبر عن حقائق الكون بما لا يتعارض مع اكتشافات العلم، وأيضا بما لا يصدم الناس فيما يعتقدون إذا كان مخالفا لتلك الحقائق، وهذا أسلوب يعجز عنه البشر ولا يقدر عليه إلا خالق الكون ومنزل القرآن بالحق هدى للناس.



• والقمر إذا اتسق:

ما أكثر ما أقسم الحق - جل وعلا - بمخلوقاته فى القرآن الكريم ليخبر بما تحتوى عليه هذه المخلوقات من أسرار عديدة وإعجازات مبهرة لا حصر لها. ويكشف العلم تدريجيا عن هذه الأسرار والمعجزات الدالة على عظمة القسم الإلهى وقدرة الخالق الواحد - سبحانه وتعالى.

ولما كانت الأرض تتمتع بميزة وجود قمر وحيد تابع أمين لها، يرافقها طوال رحلة المجموعة الشمسية، فإن هذا القمر بدوره لابد أن يتمتع بميزات فريدة تستدعى عظمة القسم الإلهى فى قوله تعالى: ﴿ وَالْقَمَرِ إِذَا اتَّسَقَ ﴿١٨﴾ لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ ﴿١٩﴾ ﴾ [**الانشقاق**]، قال ابن عباس: إذا اجتمع واستوى، وقال الحسن: إذا اجتمع وامتلأ، وقال قتادة: إذا استدار، ومعنى كلامهم أنه إذا تكامل نوره وأبدر جعله مقابلا لليل وما وسق. ويحدث اتساق القمر عندما تكون الشمس فى جهة وهو فى الجهة الأخرى من الأرض، وهى حالة من أحواله تقل فيها العواصف والزوابع والأنواء الكهربية، ويعكس أقصى استضاءة.

ولقد ساعد التقدم العلمى والتقنى فى عصر الفضاء على كشف الكثير من الحقائق الجديدة عن القمر، من ذلك ما كشفت عنه التجربة من حدوث تغير طفيف جدا فى المسافة بين الأرض والقمر، ومتابعة تحليل ودراسة هذا التغير مع مرور السنين من شأنه أن يساعد على فهم أفضل لطبيعة حركة كل من الأرض والقمر فى الفضاء.

وعندما قامت رحلة السفينة الفضائية «أبولو - ١٧» إلى القمر عام ١٩٧٢ تمكن رائدا الفضاء الأمريكيان من قيادة «مركبة قمرية» لمسافة ٨٠ كيلومترا فوق سطح القمر، وقاما بجمع عينات من الصخور والأتربة القمرية وتم تحليلها فى معامل الأبحاث الأرضية، واستدل العلماء من نتائج التحليل على تجانس كثافة مادة القمر والاعتقاد بعدم وجود «نواة» معينة سائلة له على غرار نواة الأرض أو منطقة «اللب» التى تحتوى على الحديد والنيكل كمصدرين رئيسيين لمجالها المغناطيسى.

من ناحية أخرى، قام علماء السفينة الفضائية أبولو بوضع أجهزة لتسجيل الزلازل على سطح القمر وإرسال بياناتها بصورة مستمرة إلى مراكز الاستقبال الأرضية، وقد تم تسجيل العديد من «الزلازل القمرية» التى تحدث على هيئة هزات شدتها أقل من الهزات الزلزالية الأرضية، ويعتقد أن يكون بعض هذه الهزات ناشئا من سقوط النيازك الهائمة فى الفضاء الكونى واصطدامها العنيف بسطح القمر.



أما البعض الآخر من الهزات القمرية فيحدث بسبب شقوق داخلية فى القمر يبلغ عمقـها ٨٠٠ كيلومتر تقريبـا، وتدل السجلات الزلزالية على أن هذه الهزات اسـتمرت فترة زمنية تتـراوح بين ٦٠ و ١٠٠ دقيقة. وهنالك أيضا اعتـقاد بأن قوى المد والجزر ربما تكون لها علاقة وثيقة بحدوث الهزات الناشـئة عن زيادة نشاط الشقوق وتحركاتها عندما يقترب القمر من الأرض.

ولعل أكثر المظاهر وضـوحا على سطح القمر هى الفـوهات التى تنتج عن نشاط بركانى أو بسبب اصطدام الصخور المتنقلة بين الكواكب مع سطح القمر، ولقد ساعدت الصور الفوتوغـرافية التى التقطها ملاحـو الفضاء على معرفـة المزيد عن خصائص هذه الفوهات.

ولا شك أن هذه الحقائق العلمـية عن القمر لا تتعارض مع كـونه أجمل الأجرام فى السماء بالنسبـة لنا لما يمدنا به من نور، فضلا عن أهميتـه القصوى فى تحديد الزمن وحسابه، ولسوف يواصل الإنسان سيره على القـمر، وربما سيمشى ذات يوم على غيره من الأجرام السماوية، مـصححا تصوراته الخاطئة عن هيئـة الكون، وساعيا فى الوقت نفسه إلى معرفة آيات الله المنبثة فى جنبـات الكون الفسيح استجابة لجواب القسم الإلهى فى قوله تعالى: ﴿لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ ﴿١٩﴾﴾ [**الانشقاق**] صدق الله العظيم.

● تعدد الأقمار والشموس:

لقد كـشف العلم الحديث عن حقائق كـونية جديدة، منهـا أن النجوم التى تزين السماء الدنيـا، مثل الشمس، كلها أجرام سـماوية كروية متوهجة ذاتيـا وشديدة الحرارة وتشع الضوء المرئى وغيـر المرئى بجميع أمواجه. وهذا الضوء أشـبه بالرسول الذى يأتى إلينا لنتعرف منه بواسطة الأجهزة الحديثـة المتطورة على أحوال هذه النجوم وقوة إضاءتها ودرجة حرارتها ونوعها وموقعها وتحركاتها.

ولقـد اتضح أن شمـسنا هى إحدى نجـوم (أو شـموس) مـجرة تسـمى «الطريق اللبنى». وهذه المجرة عبارة عن تجمع نجمى هائل يحتوى على نحو ١٣٠ بليون نجم (أو شمس)، وأحصى العلمـاء أكثر من ٢ بليون مجـرة فى الكون المعروف لنا، أى أن عدد النجوم (أو الشموس) الموجودة فى الكون يزيد على مائة بليون نجم (شمس).

من ناحية أخرى، يدور حول شـمسنا تسعة كواكب هى عطارد والزهرة والأرض والمريخ والمشترى وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتو. ولم يعرف الناس حتى عصر الإسلام



ونزول القرآن الكريم غير قمر الأرض، لكن جاليليو حينما اخترع المقراب (التلسكوب) عام ١٦١٠م، أى بعد نزول القرآن بأكثر من ألف عام، استطاع أن يكتشف وجود أربعة أقمار تدور حول كوكب المشترى. ومع تطور تقنية المقاريب وأبحاث الفضاء توالى اكتشاف أقمار جديدة للمشترى وباقى الكواكب. ما عدا كوكب عطارد والزهرة، وأصبح عدد الأقمار المعروفة فى مجموعتنا الشمسية حتى الآن أكثر من ستين قمرا، ويتوقع علماء الفلك والفيزياء الفلكية أن يزداد هذا العدد فى المستقبل بعد فحص رسائل المركبات والسفن الفضائية التى تزور الكواكب البعيدة وتقترب من أجوائها.

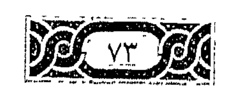
وهكذا اكتشف العلم الحديث شموسا غير شمسنا وأقمارا غير قمرنا، وقد يكون هناك حول تلك الشموس كواكب تدور حولها أقمار أخرى، وبهذا تعددت الشموس والأقمار فى هذا الكون.. ووافق هذا الواقع الكونى ما أشارت إليه الآية القرآنية الكريمة فى قوله تعالى: ﴿ **وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ** ﴿٣٧﴾ ﴾ [**فصلت**].

ولم تفطن معظم التفاسير إلى لطيفة مهمة من لطائف هذه الآية الكريمة، وهى «ضمير الجمع المؤنث» فى كلمة «خلقهن» التى تتضمن إعجازا لغويا وعلميا بالغا. وكان الإمام فخر الدين الرازى قد ذكر فى تفسيره الكبير أن الضمير فى قوله تعالى: «خلقهن» لليل والنهار والشمس والقمر؛ لأن حكم جماعة ما لا يعقل حكم الأنثى أو الإناث، يقال للأقلام بريتها وبريتهن، ولما قال: ﴿**وَمِنْ آيَاتِهِ**﴾ كنّ فى معنى الإناث فقال: ﴿**خَلَقَهُنَّ**﴾. وتحدث الآلوسى عن شيوع اعتبار المؤنث فى الجموع حتى قيل:

لا أبالى بجمعهم　　　كل جمع مؤنث

ووجه الإعجاز فى الآية الكريمة أن لفظ «خلقهن» جاء بضمير الجمع المؤنث بدلا من ضمير المثنى، أى بدلا من لفظ «خلقهما» كما تقتضيه اللغة العربية لو كان المعنى فى الآية مقصورا على شمسنا وقمرنا فقط. كما أن أداة التعريف «ال» فى الآية الكريمة صادقة الدلالة بوجهيها: فهى للعهد، أى للشمس والقمر المعروفين للناس وقت نزول القرآن الكريم، بدليل النهى عن السجود لهما، وهى أيضا أداة التعريف للجنس، أى لجميع الشموس والأقمار بدليل ضمير الجمع فى لفظ «خلقهن».

ونجد لهذا المعنى تعزيزا وتأكيدا فى مواضع أخرى من القرآن الكريم، مثل قوله تعالى: ﴿ **أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا** ﴿١٥﴾ **وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا**



﴿ وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴿١٦﴾ ﴾ [نوح]، وذلك إذا اعتبرنا أداة التعريف «ال» فى لفظ القمر للجنس، ويؤكد هذا الاعتبار وجود ضمير الجمع فى لفظ «فيهن». ومثل قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾ [الأنبياء]، إذا اعتبرنا ضمير الجمع فى الفعل «يسبحون» مرده أن تكون أداة التعريف «ال» فى «الشمس والقمر» للجنس، وإلا جاء الضمير على التثنية، وتحتم أن يرجع ضمير الجمع فى الآية إلى الشمس والقمر، وإلى الليل والنهار معهما حيث يتعاقبان على جو الأرض.

وهكذا يتعاون أهل التفسير وأهل اللغة وأهل العلم لبيان أوجه الإعجاز فى كلمة أو عبارة من آيات القرآن الكريم ليزداد المؤمنون إيمانا بأن القرآن وحى من عند الله وأن الرسول الأمى العربى الأمين لا ينطق عن الهوى.

وإذا استعرضنا أقمار الكواكب فى مجموعتنا الشمسية نجد أن كوكب المريخ له قمران هما «فوبوس» و«ديموس» اللذان تم اكتشافهما عام ١٨٧٧م. وقد أوضحت البيانات التى أرسلتها المركبة الفضائية «مارينر - ٩» فى سنتى ١٩٧١-١٩٧٢م أن قمرى المريخ غير منتظمين فى الشكل ويحتويان على العديد من فوهات الارتطام. ويبلغ أكبر قطر للقمر «فوبوس» ٢٧كم فى حين يبلغ أكبر قطر للقمر «ديموس» ١٥كم. ولعل صغر حجمى القمرين كان السبب فى تأخر اكتشافهما. كما أن المواد الفحمية التى يتكونان منها جعلتهما مظلمين جدا، فلا يقدران على عكس أكثر من ٥٪ من ضوء الشمس الساقط عليهما. وتوضح هذه المعلومات أن حالات الكسوف الكلى للشمس على المريخ لا يمكن أن تحدث. وفوبوس يعبر الشمس حوالى ١٣٠٠ مرة فى السنة، ولا تستغرق مدة عبوره لقرص الشمس أكثر من ١٩ ثانية، بينما عبور ديموس يصل إلى معدل ١٣٠ مرة وتستغرق كل مرة حوالى دقيقة واحدة و٤٨ ثانية. أما بالنسبة لخسوف القمرين بظل المريخ كما يراه المراقب على سطحه فإنه غالبا ما يكون متكرر الحدوث.

وبالنسبة لكوكب المشترى، أكبر كواكب المجموعة الشمسية، فإنه يجتذب إلى مجاله ستة عشر قمرا على الأقل، معروفا حتى الآن، مكونا بذلك مجموعة صغيرة أشبه بالمجموعة الشمسية. فلو كان المشترى أكبر من حجمه الحالى عشر مرات فقط، لأصبح كالنجم الصغير فى لمعانه.

ويدور حول كوكب زحل سبعة عشر قمرا معروفا حتى الآن، بالإضافة إلى قمر آخر صغير جدا يسمى «بان» تم اكتشافه عام ١٩٩١م بعد تدقيق فى الصور التى التقطتها



المركبتان الفضائيتان «فويجر-١» و «فويجر-٢» ولا يعرف شيء عن طبيعته غير أنه الأقرب إلى زحل، ويُظن أنه جليدى.

أما كوكب أورانوس فيضم خمسة عشر قمرا، وكوكب نبتون يضم ثمانية أقمار، اثنان منها تم اكتشافهما بواسطة التلسكوب خلال عامى ١٩٤٦ و ١٩٤٩م، والستة الباقية تم اكتشافها حديثا بواسطة المركبة الفضائية «فويجر-٢» أثناء مرورها عام ١٩٨٦م.

وأبعد الكواكب هو «بلوتو» ذو القمر الواحد المسمى «تشارون»، ولا نعرف عنه إلا القليل جدا.

وهكذا نجد أن العلم يكشف لنا دائما عن حقائق جديدة فى ملكوت الله الفسيح: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لأُوْلِي الأَلْبَابِ (١٩٠)﴾ [آل عمران].

• عالم الألوان:

قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ (٢٧) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ (٢٨)﴾ [فاطر]

فى هاتين الآيتين الكريمتين من كتاب الإسلام الخالد الذى أنزله الله على النبى العربى الأمى الخاتم، دعوة إلى تأمل كتاب الكون الجميل الصفات، العجيب التكوين والتلوين، لكى يتدبره العلماء الذين يعبدون الله ـ سبحانه وتعالى ـ حق عبادته، ويدركون قدرته المبدعة عن طريق العلم المنهجى الصحيح. ولما كانت الألوان تتعلق بكل ما فى الكون من إنسان وحيوان ونبات وجماد، فإن دعوة العلماء إلى تأملها هى فى حقيقتها دعوة إلى التفوق فى مجال العلوم الكونية المعنية بدراسة هذه المخلوقات والظواهر المتصلة بها للإفادة منها فى تطوير حياة البشر وفهم أسرار الوجود.

• تأملات علمية فى ألوان الكائنات:

إذا تأملنا عالم النبات الذى يزخر بما لا يحصى من الآيات الناطقة بعظمة الخالق وجلاله، نجد أن النباتات جميعها تتغذى وتنمو فى وجود مصادر واحدة تقريبا من الماء والضوء والحرارة والكربون والأكسجين والهدروجين والنتروجين والفوسفور والكبريت والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد.. ومع أن الغذاء بهذه المواد والعناصر



واحد، إلا أن الأرض ينبت فيها ما لا يحصى من أنـواع النبات والثمار متعددة الأشكال والألوان والروائح والطعوم. قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَىٰ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ (٩٩)﴾ [الأنعام].

وإذا تأملنا خلق الجبـال وجدنا أن السبب فى اخـتلاف ألوانها يعود إلى اخـتلاف المواد المكوِّنة لصخورها. فـالجبال البيضاء تتكون أسـاساً من الطباشير والحـجر الجيرى، والجبال السوداء يكثر فيها المنجنيز والفحم، والجبال الحمراء غنية بالحديد، وغير ذلك من الجبـال النارية تتكون من الجـرانيت والبازلت، وتحـتوى على عـروق الحديد والنـحاس والذهب ومعادن أخرى تؤدى إلى تعدد أنواع الجبال وألوانها. ومن دلائل القدرة الإلهية هنا أن التـباين فى أحـوال الجبال وألوانـها وأنواعهـا، رغم أنها ترجـع أصلا إلى أرض واحدة كانت تكوّن مع الشمس والسموات رتقا واحدا متصلا، يشير إلى وحدانية الخالق المبدع جلَّ وعلا.

وإذا تأملنا عالم البشـر وجدنا أن اللون من الخصائص الجسـمية الظاهرة التى يدل اختلافها وتنوعها على قدرة البارئ المصـور. فالناس ينقسمون من حيث لون البشرة إلى فئات ثلاث تشمل بيض البـشرة وصُفر البشرة وسود البشرة. أمـا ذوو البشرة السمراء، الذين يتراوح لونهم بين الأصفر الفاتح والأسمر المشـرب بحمرة والأسمر الغامق، فإنهم - حسب التصنيف «الأنثروبولوجى» - يعتبرون شعبة من البيض. وقد أثبتت الدراسات العلمية أن لون الجلد يتـوقف على مقدار المادة الملوّنة فيـه والتى تعرف باسم «الميلانين»، وتعتـمد على نشـاط الخلايا الصانعـة لها. هذا بالإضـافة إلى عوامل أخـرى تؤثر على تشكيل لون الجلد النهائى، مثل عامل انكسار الضوء على سطح الجلد، وعامل امتصاص البشرة للضوء، وسُمْك طبقات الجلد المختلفة، ووجود مواد ملوّنة أخرى مثل الكاروتين (الأصفـر) والهيمـوجلوبين (الأزرق) والأوكسى هيـموجلوبين (الأحـمر)، ولكن يظل الميلانين (البنى) هو أهم ما يؤثر فى اللون النهائى لجلد الإنسـان، وعدد الخلايا الصانعة له لا يختلف من جنس إلى آخر، وهى مـوجودة فى جميع أنسجة الجـسم تقريبا ولكن كثافتها تكون عالية جدا فى البشرة والغشاء المخاطى والشعر وأغشية المخ والعين.

وإذا تأملنا عالم الدواب والأنعام نجد أن هناك تنوعا وتغيرات تحدث فى لون فروة الحيوان، وخاصة فى حيوانات الغابات التى يحـدث فيها تساقط أوراق الشجر. إن ضوء



الشمس المتناثر كنقط بين الأوراق يعطى للحيوانات المنقطة (مثل بعض أنواع النمور) ميزة للتخفى، ولكن فى المناطق الباردة تسقط الأوراق فى الخريف، وبهذا يكون لها ميزة التنقيط فى الحيوان كوقاية خلال أشهر الشتاء. وهناك بعض الحيوانات مثل الدب القطبى، يستمر أبيض الفروة طوال العام، وبعضها، مثل الأرنب البرى، يتغير لون فروتها إلى الأبيض فى الشتاء.

وهكذا يكون النظر فى اختلاف ألوان الكائنات دليلا إلى الكشف عن آية عظمى من آيات الله فى الخلق، فتبارك الله أحسن الخالقين.

•إدراك الألوان وتمييزها:

إن الألوان من الناحية العلمية ظاهرة ضوئية يدركها الإنسان والحيوان عن طريق حاسة البصر، وقد ظل تفسيرها غامضا لآلاف السنين إلى أن جاء عصر الحضارة الإسلامية بعلمائها النابهين أمثال ابن الهيثم والبيرونى وابن سينا وغيرهم، وشهد علم الضوء على أيديهم قفزة نوعية غير مسبوقة مهدت لاكتشافات جديدة فى عصر النهضة الأوربية الحديثة، حيث تمكن العالم الإنجليزى إسحاق نيوتن من إجراء تجربة عملية بسيطة استخدم فيها منشورا زجاجيا ثلاثيا وسمح بسقوط أشعة الشمس على أحد جانبيه واستقبالها من الجانب الآخر على حاجز أبيض، فوجد أن ضوء الشمس الأبيض قد تحلل إلى عدة ألوان تميز العين منها سبعة ألوان هى: الأحمر والبرتقالى والأصفر والأخضر والأزرق والنيلى والبنفسجى، وهى شبيهة بحزمة قوس الألوان وتشكل ما يسمى علميا «بطيف الضوء المرئى» الذى يتكون فى حقيقته من عدد لا نهائى من الألوان المتدرجة فى التغير.

وبعد أن استقرت نظرية الضوء فى العصر الحديث وأمكن إثبات خاصيته الموجيَّة، أصبح من المألوف التفرقة بين الأضواء الملونة المختلفة بدلالة الطول الموجى لكل منها. فالضوء الأحمر هو أطول موجات الطيف المرئى، ويليه بالتدريج بقية الألوان حتى اللون البنفسجى وهو أقصرها. ورغم أن تحليل الضوء الأبيض خلال مروره فى منشور زجاجى يعطينا سبعة ألوان، إلا أن الألوان الأساسية فيه ثلاثة فقط هى الأحمر والأخضر والأزرق، فإذا ما تمّ مزج اثنين أو أكثر من هذه الألوان الأساسية الثلاثة حصلنا على بقية الألوان بدرجات متفاوتة، أى أن مزج اللونين الأحمر والأخضر يعطى اللون الأصفر، ومزج اللونين الأحمر والأزرق يعطى اللون الأحمر القرمزى (الماجنتا)، ومزج اللونين الأزرق والأخضر يعطى اللون الأزرق «السيانيدى».



والعين ترى الأشـياء بألوانهـا التى ترتد منهـا بعد أن تمتص كل الألوان السـاقطة عليهـا. فأوراق الشجر تبـدو للعين خضراء اللون لأنها تمتص جـميع الألوان فيـما عدا اللون الأخضر، وزهرة عباد الشمس تمتص كل ألوان الضوء الساقط عليها ولا يرتد منها إلى العين سوى اللون الأصفر، وهكذا تكتسب الأشيـاء ألوانها المميزة التى نراها عليها. أما الجسم الأبيض فـيعكس جميع الألوان، بينما يمتص الجـسم الأسود كل ألوان الضوء الساقط عليه.

ولقد أظهـرت الأبحاث العلميـة أن سطح شبكية العين مغـطى بشبكة كثيـفة من الأعصاب بعضـها ذو شكل أسطوانى (قضبان) ويتأثر بالضـوء الأبيض، والبعض الآخر مخـروطى الشكل ويميز بين الألوان المخـتلفة. ومـرجع هذا الإدراك للألوان هو أن هذه الشعـيرات المخروطية تتكون من ثلاثـة أنواع حساسة بدرجـة خاصة للألوان الأساسـية الثـلاثة: الأزرق والأخضـر والأحمـر. فإذا مـا تعرضت العين للضـوء الأبيض تأثرت الأنواع الثلاثة من الشعيرات المخروطيـة بدرجة واحدة، والعكس صحيح، أى أنه إذا تم إثارة الأنواع المخروطية الثلاثة بدرجة متساوية نشأ عن ذلك إحساس باللون الأبيض.

وأكثر مواضع شبكية العين حساسيـة للضوء هى المنطقة الواقعة مقابل إنسان العين مباشرة وتسمى «البقعة الصفراء»، بينما توجد على جانبها من ناحية الأنف منطقة أخرى تتجمع فيهـا الأعصاب البصرية الدقيقة المكونة للعصب البـصرى الرئيسى تسمى «النقطة العمياء»، حيث إن حساسيتها للضوء قليلة.

وعندما تنـظر العين السليمة إلـى طيف الضوء المرئى كله فى لحظة واحـدة، فإن أعلى حساسية تبلغـها فى المدى ما بين اللونين الأصفر والأخضر، بينما تقل حسـاسيتها بدرجة كـبيـرة لطرفى الطيف (أى اللونين الأزرق والأحـمر)؛ ذلك أن اللونين الأصـفر والأخضـر يقعان فى وسط الطيف المرئى ولا يحـتاجان، إذا مـا قورنا بالطرفين الأزرق والأحمر، إلى جهد من عدسة العين حتى تتم عملية التكيّف أو التهيؤ للرؤية؛ ولذا فإن النظر إليها لا يسبب أى شعور بالتعب أو الملل أو الصداع.

وتتم رؤية الأشياء بواسطة العين نتيجة استقبـالها الأشعة الضوئية التى تحمل معها صور المرئيات وألوانهـا، فتتكون لها صور حقـيقية مقلوبة على الشبكيـة، وتقوم شبكة الأعصاب الحساسـة على الشبكية بنقل الصور إلى المخ على هيئتـها السليمة فى الواقع. ولا يزال العلم عاجزا حتى الآن عن معرفة حقـيقة ما يحدث فى العين ذاتها عندما ترى منظرا معينا وتحول صورته المقلوبة على الشبكية إلى إحساس بلون خاص مميز. ولا يملك

أى عاقل أمام هذا الإعجاز فى خلق العين وأدائها لوظيفتها فى إبصارها للأشياء بألوانها كما هى فى الواقع إلا أن يشكر الله ويحمده على نعمائه، فهو القائل فى محكم التنزيل: ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَخَذَ اللَّهُ سَمْعَكُمْ وَأَبْصَارَكُمْ وَخَتَمَ عَلَىٰ قُلُوبِكُم مَّنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِهِ انظُرْ كَيْفَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ ثُمَّ هُمْ يَصْدِفُونَ ﴿٤٦﴾ ﴾ [الأنعام].

• من لطائف علم الألوان وتأثيراتها:

ذكرنا أن اللونين الأصفر والأخضر يحتلان موقعا وسطا فى طيف الضوء المرئى، كما أن النطاق البصرى لموجاتهما أضيق من النطاقات البصرية لموجات بقية الألوان، ولذا فإنهما يريحان البصر ولا يجهدان العين. وهناك نقطة علمية أخرى ذات مغزى هى أن الإحساس بالإبصار ينتج من أثر موجات ضوئية، والموجات المختلفة فى أطوالها تعطى إحساسًا بألوان مختلفة، وهذا يعنى أن لكل لون درجات مختلفة تعتمد على طول موجته. فإذا حدث وكانت موجة اللون الأصفر - مثلا - ليست هى السائدة فى الضوء الساقط على العين فإن هذا يعطى إحساسا بلون باهت وغير مشبَّع، وكلما زادت السيادة للون الأصفر بزيادة طول موجته فإنه يقال أن اللون الأصفر أصبح أكثر تشبعا حتى يصل إلى الضوء (أو اللون) الموحد الذى يكون فيه التشبع كاملا ،ويصبح اللون الأصفر فاقعا تبصره العين دون أى شعور بالتعب أو الملل؛ ذلك لأن درجة تشبعه هذه تجعله فى أعلى درجاته تأثيرا على الخلايا العصبية المخروطية ويكون أكثر وضوحا بحيث يبعث السرور فى نفس الناظرين إليه. ولعل هذه الرؤية العلميـة توافق معنى العبارة القرآنية التى وصفت بقرة بنى إسرائيل حين سألوا عن لونها بأنها ﴿ ... بَقَرَةٌ صَفْرَاءُ فَاقِعٌ لَّوْنُهَا تَسُرُّ النَّاظِرِينَ ﴿٦٩﴾ ﴾ [البقرة].

ونزيد هذا المعنى إيضاحا بما هو معروف فى أصول علم الطب البيطرى من أن خير الأبقار وأفضلها هو ما كان لونها شديد الصفرة فى صفاء، وأنه على قدر صفاء اللون وسلامة الأسنان تكون صحة البقرة، وكذلك من علامات عافيتها إثارتها للغبار على الأرض بحوافرها، وذلك بفعل قوتها وشدتها، وخاصة إذا لم تجهد بالعمل فى حرث الأرض أو ما شابهه من الأعمال الزراعية. ولعل هذا أيضا يوافق ما جاء فى وصف بقرة بنى إسرائيل ذات اللون الأصفر الفاقع بأنها ﴿ ... بَقَرَةٌ لَّا ذَلُولٌ تُثِيرُ الْأَرْضَ وَلَا تَسْقِي الْحَرْثَ مُسَلَّمَةٌ لَّا شِيَةَ فِيهَا ... ﴿٧١﴾ ﴾ [البقرة].

أما بالنسبة للون الأخضر فإنه يبعث السرور داخل النفس ويثير فيها بواعث البهجة وحب الحياة، فضلا عن أنه هو الآخر يتوسط مدى الإحساس البصرى ولا يسبب



أى إجهاد للعين، وقد توصل الباحثون فى خصائص الألوان وآثارها إلى اعتباره اللون المفضل فى غرف العمليات الجراحية لثياب الممرضات والجراحين.

وما أكثر ما يرد ذكر اللون الأخضر فى آيات القرآن الكريم ليدل على الحياة والنعيم وكثرة الخيرات فى الدنيا، ويمتع الله به المؤمنين الفائزين من عباده فى الدار الآخرة.

• الضياء والنور:

ورد لفظ «الضياء» وبعض مشتقاته فى القرآن الكريم ليصف أجساما تضىء بذاتها مثل: الشمس، بينما جاء لفظ «النور» وبعض مشتقاته ليؤدى معنى الضياء المنتشر بعد ارتداده من الأجسام المعتمة التى يسقط عليها، مثل: القمر.

ولقد تأكد هذا المعنى فى الآيات القرآنية التى ورد فيها ذكر «الضياء» أو «النور»، مثل قوله تعالى: ﴿**هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ** ﴿٥﴾﴾ [يونس] وقوله جل شأنه: ﴿**وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا** ﴿١٦﴾﴾ [نوح] وقوله عز من قائل: ﴿**وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا** ﴿١٢﴾ **وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا** ﴿١٣﴾﴾ [النبأ]، بمعنى أن الشمس يخرج منها ضياء يشبه ضياء السراج الوهاج، أى السراج المضىء المتقد اللهب.

وتشير هذه الآيات الكريمة إلى تعريف دقيق لكلمتى «الضياء» و «النور» اللتين تستخدمان فى عرف اللغة العربية بمعنى الضوء المنتشر من الأجسام «المضيئة» أو «المنيرة»، والذى يساعد على إبصار الأشياء المادية الواقعة فى طريقه؛ ذلك أن القرآن الكريم أنزله الله على رسوله الأمين - صلوات الله وسلامه عليه - باللغة العربية متحديا فصاحة العرب وبلاغتهم بإعجازه اللغوى، ومبينا صفات الكائنات بحسب طبائعها بما يؤكد لأهل العلم الصحيح من الناس فى كل مكان أنه صادر من لدن عليم خبير بحقائق الأشياء التى خلقها. ولا يخفى هنا وجه الإعجاز الذى يظهر سبق القرآن الكريم إلى القول والإخبار بحقائق علمية دقيقة عن الكائنات قبل أن يظهرها العلم بقرون عديدة.

ونجد فى القرآن الكريم أمثلة أخرى للمواد أو الظواهر التى تضىء بذاتها مثل «البرق» فى قوله تعالى: ﴿**يَكَادُ الْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَارَهُمْ كُلَّمَا أَضَاءَ لَهُم مَّشَوْا فِيهِ ...** ﴿٢٠﴾﴾ [البقرة]، ومثل النار فى قوله تعالى: ﴿**مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا**



أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لاَّ يُبْصِرُونَ ﴿١٧﴾ ﴾ [البقرة]، ومثل الزيت عندما يشتعل، كما فى قوله تعالى: ﴿ ... يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ... ﴿٣٥﴾ ﴾ [النور].

كذلك لم يكن العرب وقت نزول القرآن الكريم يفرقون بين النجوم والكواكب، فكلاهما فى لغتهم من «النيّرات»، لكن القرآن الكريم فرق بين هذه (نورُه) فى آيات النجوم والكواكب، فبين أن منها ما ضياؤه ذاتى، وأسماها نجوما، ومنها ما ضياؤه (نوره) مكتسب، وأسماها الكواكب. فمن آيات النجوم التى جعل الله ضياءها كعلامات للذين يهتدون به فى سلوك الطرق البرية والبحرية أثناء ظلام الليل نذكر قوله تعالى: ﴿وَعَلامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴿١٦﴾ ﴾ [النحل]، وقوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٩٧﴾ ﴾ [الأنعام].

ويجد المتأمل فى هذا المعنى - أيضا - إشارة واضحة إلى أن ضياء النجوم هو ضياء السماء الأصلى المنبعث من أجرامها النجومية المضيئة بذاتها، أما ضياء الكواكب فليس من ذاتها، وليس جزءا منها، بل هو عارض عليها ومعكوس من سطحها الخارجى ليكون زينة لها تزين به السماء الدنيا، مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ ﴿٦﴾ ﴾ [الصافات].

وبما أن الزينة ليست صفة لازمة للأجسام الكوكبية، ومحلها - دائما - سطوح الأجسام وليس باطنها، فإن هذه الآية الأخيرة تقدم دليلا قويا على أن الكواكب عبارة عن أجرام سماوية معتمة فى حد ذاتها وتنير بضياء النجوم الساقط عليها.

هكذا نجد أن القرآن الكريم يوضح ما كان مبهما فى عرف اللغة العربية التى لم يتوافر لأهلها وقت نزوله العلم الكافى للتمييز بين الضياء والنور، والتفريق بين نوعى النيرات من النجوم والكواكب.

فقد استطاع الإنسان بفضل تقدم العلم الحديث أن يعرف بعض الحقائق العلمية التى تعزى انبعاث الضوء والطاقة الحرارية من الشمس والنجوم إلى الطاقة المتولدة من التفاعلات النووية بداخلها، بينما تنير الكواكب والأقمار التابعة لها بما تعكسه أسطحها من ضوء الشمس والنجوم الساقط عليها.



ومن لطائف القرآن الكريم ـ أيضا ـ فى التعريف الدقيق لكلمتى «الضياء» و«النور» أن الله - سبحانه وتعالي - يوجه الخطاب إلى رسوله العربى الأمى ﷺ قائلا: ﴿ يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ شَاهِدًا وَمُبَشِّرًا وَنَذِيرًا (45) وَدَاعِيًا إِلَى اللَّهِ بِإِذْنِهِ وَسِرَاجًا مُّنِيرًا (46) ﴾ [الأحزاب]، ولم يقل «سراجا مضيئا أو وهاجا» فجاء التعبير القرآنى المعجز ليؤكد صدق الرسول الأمى فى كل ما بلَّغ من نور الهدى المستمد من الذات العليا لهداية الناس أجمعين. وهنا خرج اللفظ «منيرًا» من الحقيقة إلى المجاز بقرينة كافية تؤكد أن القرآن صادر من لدن عليم خبير.

• الضوء ونعمة الإبصار:

يمثل الضوء نعمة النور الذى تبصر به العين بإذن ربها. والطريقة التى تؤدى بها العين وظيفتها فى الإبصار كانت مجهولة حتى عصر الإسلام، فقد كان الاعتقاد السائد عند الفلاسفة القدماء هو أن إبصار الموجودات يتم بخروج النور من عين الإنسان فيحيط بالأشياء ويتم إدراكها بالرؤية المباشرة، أو أن الإبصار يتم بانطباع صور الأشياء من البصر دون أن يرد منها شىء للعين. ومثل هذه الآراء الفلسفية الخاطئة علميا عطلت منهج البحث العلمى السليم وأخرت ظهور نظرية الإبصار الصحيحة، إلى أن جاء عصر الحضارة الإسلامية واستطاع علماؤها الأفذاذ، بفضل المنهج الإسلامى فى البحث والتفكير، أن يسلكوا طريقة استقرائية دقيقة لدحض الآراء الفلسفية القديمة، وتحقيق نظرية جديدة فى الإبصار على أساس الوجود المستقل للضوء كمؤثر خارجى. وكان الحسن بن الهيثم فى مقدمة علماء المسلمين الذين وضعوا الأسس العلمية السليمة لعلم الضوء والبصريات وألف فى هذا العلم كتابا رائدا أسماه «المناظر» واعتمد عليه علماء أوربا فى عصر النهضة الحديثة

ووافقت النظرية الجديدة ما أخبر به القرآن الكريم من استحالة الرؤية بالعين المجردة فى الظلام، وذلك فى قوله تعالى: ﴿ مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لَّا يُبْصِرُونَ (17) ﴾ [البقرة]. ففى هذه الآية الكريمة يشبه الله ـ سبحانه وتعالى ـ حال المنافقين بمن استوقد نارا، فلما وقع ضوء النار على ما حوله من الأجسام المعتمة ثم تشتت منها كشفها للناظرين. وعندما ذهب الله بنورهم، أى بذلك الضياء المشتت من الأجسام المعتمة الذى كان يقع على أبصارهم فيعينهم على الإحساس بالرؤية، تولدت ظلمات لا تساعد على الإبصار، وبهذا جعل



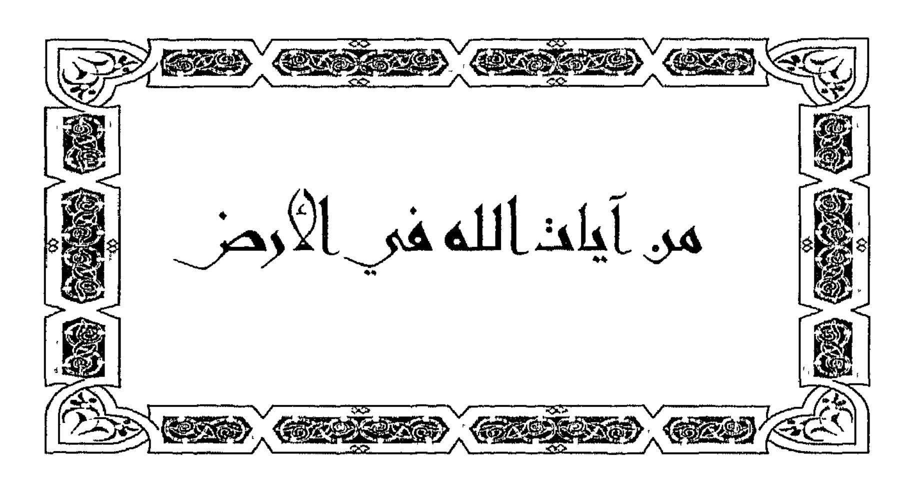
الله تعالى رؤيـة الأجسام مـرتبطة ارتباطا مبـاشرا بسقـوط النور أو (الضوء) عليـها ثم ارتداده منها إلى العين. أما الـضوء فى حد ذاته فلا يرى ولا يساعـد على رؤية الأشياء دون أن يقع عليها، إذ قد يوجد هذا الضوء بجانبها وتبقى هى مظلمة، مثال ذلك أشعة الشمس التى تمر خلال حجرة مظلمة دون أن تقع على شىء فـيها ويكون هواؤها صافيا خاليا من الغبار، فـإنها لا تبدد ظلمتها ما لم تقع على شىء يشتـتها. والضوء الكشاف الذى يمر فى الليل المظلم بجانب الأجـسام المعتمـة دون أن يقع عليها فإنه لا يكشـفها، ولكنه إذا وقع عليها ثم ارتد إلى الأنظار حدثت الرؤية.

لقد سبق القرآن الكريم إذن إلى القول باسـتحالة الرؤية فى الظلام، أى فى غياب الضوء المشتت عن الأجـسام، وقد لاحظ رواد الفضـاء حديثا عقب اختـراقهم للغلاف الجوى أن السـماء فـقدت لونهـا الأزرق الجذاب الذى نراها به من الأرض، وأصـبحت سوداء حالكة رغم سطوع الشمس وتلألؤ النجوم، وما ذلـك إلا لعدم وجود الجسيمات الدقيقـة الكافية لتشتت الضـوء وحدوث الإبصار. كذلك لاحظ رواد الفضـاء أن سماء القمر مظلمـة دائما لانعدام الغلاف الجوى حول سطحه، وأن الأرض تـبدو فى الفضاء كرة مضـيئة تسبح وسط ظلام دامس. وقـد أوضحت الصور التى التقطهـا رواد الفضاء أثناء رحلاتهم الفـضائية أن الأرض والقمر منيـران بأشعة الشمس المنعكسـة منهما، وأن السواد الذى يعم الصورة ما هو إلا ظلمة السماء وليلها الدائم.

وهكذا يساعد العلم الصحـيح على كشف بعض آيات الكون وأسراره، ولا شىء فى آيات القرآن الكريم يتعارض مع حقائق العلم المتعلقة بنواميس الله فى الكون، فتبارك الله أحكم الحاكمين.






من آيات الله في الأرض



• شكل الأرض وحركاتها:

قال تعالى: ﴿ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لأَجَلٍ مُّسَمًّى أَلا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفَّارُ (٥) ﴾ [الزمر]

تشير الآية الكريمة فى بعض معانيها إلى حقيقة الشكل الكروى للأرض ودورانها حول نفسها. ولما كان القرآن الكريم يفسر بعضه بعضا فإن هناك آيات أخرى يستدل منها على كروية الأرض وحركاتها، مثل قوله تعالى: ﴿ ... يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا ... (٥٤) ﴾ [الأعراف] وفيه يشير إلى ظاهرة تعاقب الليل والنهار بصورة مستمرة، وهو ما شاهده رائد الفضاء السوفيتى «يورى جاجارين» عندما دار فى مركبته الفضائية لأول مرة حول الأرض عام ١٩٦١م وشاهد تعاقب الظلمة والنور عليها بسرعة فائقة. ومثل قوله ـ سبحانه وتعالى: ﴿ لا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ... (٤٠) ﴾ [يس] الذى يؤكد حركة الشمس والقمر ويبين أن الليل والنهار موجودان على الأرض فى ذات الوقت، وهذا يستلزم بالضرورة أن تكون الأرض كروية الشكل. كذلك يمكن الاستدلال على الوجود المتزامن لليل والنهار على الأرض الكروية من قوله تعالى: ﴿ ... حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلاً أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَ بِالأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٢٤) ﴾ [يونس]، فالتعبير القرآنى «ليلا أو نهارا» يدل على أن الأمر الإلهى بانتهاء الحياة الدنيا سيحدث فى لحظة تمثل النهار بالنسبة لأحد نصفى الكرة الأرضية وتمثل الليل بالنسبة للنصف الآخر.

أما بالنسبة لحركة الأرض الانتقالية حول الشمس فيمكن التعرف عليها بوضوح من سياق التعبير القرآنى فى قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ (٣٣) ﴾ [الأنبياء]، حيث تقرر الآية الكريمة حقيقة تنقل الأرض والشمس والقمر فى الفضاء الكونى كلٌّ بحركة حقيقية خاصة به وليست حركة ظاهرية خادعة، علاوة على أن تشبيه الحركة هنا بالسباحة يبيّن طبيعة الحركة الانتقالية لكل من هذه الأجرام السماوية.

وفى إشارة أخرى تكاد تكون صريحة فى الدلالة على الحركة الانتقالية للأرض يقول الله تعالى: ﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي

أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٨٨﴾ ﴾ [النمل]، حيث تقرر هذه الآية الكريمة أن الجبال التى نظنها ثابتة ليست فى الحقيقـة كذلك، فهى تمر مرّ السحاب، والسحاب كما هو معروف لا يتحرك بذاته ولكنه ينتقل محمولا على الرياح، وكذلك الجبال تمر مسرعة لأنها محمولة بواسطة الأرض التى تجرى فى مدارها حول الشمس.

وهكذا نجد أن آيات القرآن الكريم قد أشارت إلى حقائق علمية عن حركة الأرض والقمر والشمس لم تكن معروفـة عند العرب فى زمن نزول القرآن، بل إن هذه الحقائق كلها لم تُعْرَف كاملة إلا بعد أن ظهـرت نظرية مركزية الشمس لكوبرنيكوس فى أواسط القرن الســادس عشر الميلادى، وتحـققت على أساسهـا بعد ذلك قوانين كبلر وجـاليليو ونيوتــن وغيرهم، ثم أيدتـها فى عصـرنا الحاضـر كشـوف رواد الفضاء والصـور التى التقطوها من مركباتهم الفضائية.

وهنا ربما يقول قائل: لماذا لم يصـرّح القرآن الكريم بأن الأرض كروية وأنها تدور كما صـرح بذكر الشمس والقمـر؟ والجواب: إن القرآن حكيم كمـا قال تعالى: ﴿ الٓمٓ ﴿١﴾ تِلْكَ آيَاتُ الْكِتَابِ الْحَكِيمِ ﴿٢﴾ ﴾ [لقمان]، فهو حكيم فى تعبـيره مثلما هو حكيم فى تشريعـه. ومن الحكمة أن يخاطب الناس بقـدر عقولهم ولا يخـاطبهم بما لا تتحمله عقـولهم فيسارعون فى إنكاره وتكذيبه. فلو قـال لهم مثلا: إن وسائل النقل لا تقتصر على الخيل والبغال والحمير وسوف تركبون فى المستقبل سيارات فخمة من الحديد لا تجرها خيــول، وسوف تطيرون فى طائرات نفاثة بين الســماء والأرض بدون أن تكون لكم أجنحة، بل وسوف تصلون إلى القمر وتمـشون على سطحه، لسارعوا إلى تكذيب القرآن. ولهذا نجد الخطاب الـقرآنى بأسلوبه المعجز يهيئ القلوب والأذهان لاستـقبال ما سيتمخض عنه الزمـان بلا جمود ولا تحـجر ولا استـهزاء، فيـقول تقدست أسـماؤه: ﴿ وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لا تَعْلَمُونَ ﴿٨﴾ ﴾ [النحل].

ولعل هذا هو السبب فى عدم الإفصاح صراحة عن كروية الأرض ودورانها. ولو أن القــرآن الكريم صــارح الناس وقت نزولـه بكروية الأرض وهم يرونهـا مـسطحـة، وأخبرهم صـراحة بحركات الأرض وهم يحـسبونها سـاكنة، لكذبوه وحيل بينهم وبين هدايته، فكان من الحكمـة البالغة، ومن الإعجاز العلمى البـلاغى فى الأسلوب أن ينبه الله ـ سبحانه وتعالى ـ الناس إلى هذه الحقائق الكونية على قدر عقولهم بالإشارة وليس بصريح العبارة فى آيــات قرآنية كريمة من غير مخـالفة للحقائق العلمية بحـيث يفهمون نصوص الآيات بقدر ما يتيسر لهم من العلم فى كل زمان، حتى إذا تقدم العلم كما هو



حالنا الآن وجدوا فى معانى القرآن الكريم ما يشير إلى تلك الحقائق، وهذا إعجاز فى الأسلوب فضلا عن المعنى لا يقدر عليه إلا الله العليم الخبير القائل فى محكم التنزيل: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾ ﴾ [فصلت].

• تركيب الأرض وتضاريسها:

قال تعالى: ﴿ وَالأَرْضِ وَمَا طَحَاهَا ﴿٦﴾ ﴾ [الشمس].

يقسم الله تعالى فى هذه الآية الكريمة بالأرض التى خلقها وبسطها وهيأها لسكنى الإنسان المكلف بإعمارها وترقية الحياة عليها. والحديث عن الأرض وحركاتها وموازين الحياة عليها يطول دون أن يوفى حقه، لكن ما سنتوقف عنده الآن هو التركيب الداخلى لطبقات الأرض كما تصوره لنا دراسات العلم الحديث. ولنبدأ من الخارج إلى الداخل: فنبدأ بالقشرة الأرضية، حيث يغلف الأرض غشاء خارجى خفيف يسمى القشرة الأرضية. ويتراوح سمك هذه القشرة الأرضية فى جميع القارات ما بين ٤٠ و ٦٠ كيلومترا، فى حين تنخفض فى قيعان المحيطات إلى ما بين ٥ و ٦ كيلومترات، ولا وجود فيها للطبقة الجرانيتية. ولقد فرض العلماء فى ذلك نظرية سميت نظرية الطفو Isostaty تقول بأن القارات تتكون من صخور خفيفة نسبيا، أما قاع المحيطات فيتكون من صخور أثقل نوعا. ومن ثم فبينهما حالة من الاتزان، حيث ترتفع القارات بحكم خفة صخورها، فتتكالب عليها عوامل التعرية، ثم الثقل، ثم الترسيب فى قاع المحيط، حاملة معها من معادن القشرة الأرضية الكثير مما يبقى معلقا فى الماء أو يرسب مع رواسبه، ومن ذلك الذهب والفضة والبلاتين.. يحدث الترسيب فوق الصخور الأثقل نوعا فى قاع المحيط، ويتبع ذلك انخفاض مستمر لقاع المحيط، ومن ثم غوص فى الطبقة التالية من طبقات الأرض، فيحدث التوازن بمزيد من الارتفاعات فى القارات.

ويتفق علماء الجيولوجيا على أن القشرة الأرضية تتكون فى طباقها العليا من صخور رسوبية، تليها طبقة جرانيتية، ثم طبقة ثالثة من صخور أكثر كثافة تتفق خواصها وخواص البازلت. وقد سمى الفاصل فيما بين طبقة الجرانيت وطبقة البازلت السفلى بفاصل «كونراد» نسبة إلى العالم الألمانى «كونراد» الذى قدم هذا التفسير التركيبى لقشرة الأرض، وبانتهاء القشرة الأرضية بكل طباقها، يأتى حد فاصل بينها وبين ما يتلوها بالعمق من طباق أو أغلفة الأرض، ويطلق على هذا الفاصل الوهمى (التخيلى) اسم



فاصل «موهو» نسبة إلى عالم جيولوجيا يوغوسلافى. وتلك جميعا تسميات تختلف باختلاف القائلين بها، وإن كان أحد من البشر لم يبلغها بعد، فبينما استطاع الإنسان أن يرتاد الفضاء لملايين الكيلومترات، إلا أنه لم يستطع بكل وسائله التكنولوجية أن يخترق القشرة الأرضية بعد، ولكنه يستدل فى نظرياته بما تخرجه الأرض من أثقالها بين الحين والحين، ويستند إلى ما يصل من باطنها إلى السطح فيكون بركانا، أو يقصر به السبيل فيكون جددا تختفى كثيرا عن الطباق الرسوبية للأرض.

ويعتقد البعض خطأ أن الطبقة الخارجية من القشرة الأرضية لم تتغير منذ نشأة الأرض بحجة وجود الآثار القديمة، ولكن الحقائق العلمية عن تاريخ الأرض تؤكد أن القشرة الأرضية عالم متغير كما يراها علماء الجيولوجيا، فلو فرضنا أن الإنسان كانت لديه الفرصة لتصوير سطح الأرض منذ ثلاثة ملايين سنة مثلا، وبمعدل صورة كل خمسة آلاف سنة، وعرض هذه الصور فى فيلم سينمائى سريع لوجد أن سطح الأرض يبدو كأنه كائن حى تتغير ملامحه وقسماته، فتظهر تجاعيد كثيرة وسلاسل جبال ووديان عميقة على أرض كانت قبل ذلك مسطحة، وتظهر القشرة وقد انغمرت تحت الماء مرات عديدة ثم انحسر عنها الماء، وتظهر جبال شواهق ثم تختفى هذه الجبال.. ومساحات شاسعة من الثلج تتراجع لتعود فتمتد مرة أخرى.

لقد غيرت مثل هذه الثورات الجيولوجية تضاريس سطح الأرض عبر بلايين السنين التى مضت قبل أن تصبح هادئة منبسطة صالحة لسكنى الإنسان عليها.

• باطن الأرض وقشرتها:

قال تعالى: ﴿ **يَعْلَمُ مَا يَلِجُ فِي الأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا ...** ﴿٢﴾ ﴾ [سبأ]

لا يعلم إلا الله وحده كل ما يعتمل داخل الكرة الأرضية وما يصحب ذلك من ظواهر جيولوجية تؤثر على سطحها. لكن الإسلام يطالب العقل البشرى بالتعرف على الكون بالمشاهدة والتأمل والبحث التجريبى وصولا إلى الحقائق، فقال تعالى: ﴿ **قُلِ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ ...** ﴿١٠١﴾ ﴾ [يونس].

ولقد ساعد العلم الحديث على معرفة الكثير عن الأرض وقشرتها كما بدت لرواد سفينة الفضاء أبولو ٨ عندما ظهرت من وراء القمر بعد أن دارت حوله لأول مرة فى شهر ديسمبر عام ١٩٦٨م على ارتفاع ١٦٠ ألف كيلومتر فى الفضاء، حيث تأكد لنا منظر الأرض ككرة صغيرة لطيفة المنظر يحيط بها ظلام الكون اللا محدود، وشعرنا مع هذا بمدى صغر الحيز الذى يشغله كوكبنا من هذا الكون الفسيح.



وإذا كانت دراسات العلماء تبين أن القشـرة الأرضية يتراوح سمكها بين ٥ و ٦٠ كيلـومترا، فـإن هذا القدر الذى أراده الـله ـ سبحـانه وتعالـى ـ لسُمك قـشرة الأرض ضرورى للحـياة عليها. فلو كـان سمك القشرة الأرضيـة أكبر مما هى عليـه الآن بضعة أمتار لحدث امتصاص لغازى ثانى أكسيد الكربون والأكسجين الموجودين فى الجو بواسطة هذه الزيادة ولاسـتـحـال نشوء النباتات الـلازمة للحـيـوان والإنسـان. ولولا هروب الهيدروجين خـارج الغلاف الجوى للأرض عند نشأتها لاتحد آنذاك بالأكـسجين الموجود بالأرض ولأصبح الماء المتكون يغطى كـل سطح الأرض لعمق كبيـر. ولكن الماء الموجود الآن والذى يغطى ثلاثة أرباع سطح الأرض فقط هو الكمية اللازمـة تماما لعملية التوازن الحرارى على سطح الأرض، وهذه الكمية ثابتة بسبب الدورة المستمرة لمياه الأمطار، فإذا تبخر جزء من الماء من سطح الأرض عاد إليها من السماء على هيئة أمطار.

من ناحية أخرى، لو كانت الأرض كرة ملساء دون منخفضات أو تعاريج لغطاها الماء الموجود بغلاف مائى كبير. ولو تخـيلنا أن الجليد الذى يغطى سلاسل الجبال والجزر عند القطبين قد انصهر، فإن مستوى مـياه البحار والمحيطات فى العالم كله سوف يرتفع فى هذه الحالة عشرات الأمتار ويغرق مدنا كثيرة آهلة بالسكان.

أما باطن الأرض الذى يلى قشرتها فيقسمه العلماء إلى قسمين كبيرين:

الأول، يسمى الوشـاح أو الدثار، وهو طبقـة صخرية صلبـة تمتد تحت القـشرة الأرضية حتى عـمق حوالى ثلاثة آلاف كيلومتر، وتمثل هذه الطبقـة نحو ٧٠٪ من كتلة الكرة الأرضية بكاملهـا، وفيها توجد بؤر الزلازل التى تضرب سطح الأرض ومـا عليها بين الحين والحين.

والقـسم الثـانى من باطن الأرض، هو اللب أو القلب (النواة)، ويمثل المجـهول كله، ومع ذلك فإنه يخضع فى تركيبـه لتفسيرات علمية تقضى بتقـسيمه هو الآخر إلى طبقتين: إحداهما داخليـة تتكون من صخور مختلفة غير متجـانسة، وهى صخور صلبة غنية بالحـديد، ويبلغ نصف قطر هذه الطبقة نحو ١٢١٦ كـيلومترا. والأخرى خـارجية وهى فلزية منصـهرة يبلغ سمكهـا ٢٢٧٠ كيلومتـرا. والصهيـر فى باطن الأرض إذا ما اختلت قوى التوازن المؤثرة عليه فـإنه يشق طريقه بين الطباق على شكل جُدد وعوائق، أو يصل إلى السطح على شـكل بركان تسـاعـد دراسته على معـرفـة المزيد عن باطن الأرض، ويقول المتخـصصون: إن الصهـير هو المعمل الذى تمّت وتتم فيه عـملية تكون



الصخور والمعادن بنوعياتها المختلفة والمتعددة، ثم هى، بعد ذلك، المصدر الذى تولدت فيه جميع الرواسب والخامات والثروات المعدنية.

ولكن برغم الفروض العلمية عن باطن الأرض وتركيبه، فلم تزل أسرار الأرض سجينة بعمق باطنها البعيد، وليس أمام الإنسان إلا مواصلة البحث لاستجلاء غوامض هذا التركيب المعجز. . لكن يبدو أن إمكانات الإنسان لارتياد أجواز الفضاء البعيد أيسر كثيرا منها إلى بلوغ أعماق الأرض التى تحت قدميه. فسبحان الله فاطر السموات والأرض.

• والأرض ذات الصدع:

قال تعالى: ﴿ **وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ** ﴿١٢﴾ ﴾ [**الطارق**].

يلقى علم الجيولوجيا الحديث بعض الضوء على أسرار القسم الإلهى فى هذه الآية الكريمة بالأرض ذات الصدع. وقد وردت كلمة «الأرض» فى القرآن الكريم لتدل على الكوكب الأرضى بمجمله، كما فى قوله تعالى: ﴿ **وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ** ﴿٢٠﴾ ﴾ [**الذاريات**]، أو تدل على ذلك الغلاف الصخرى من القشرة الأرضية التى نعيش عليها، كما فى قوله تعالى: ﴿ **وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ** ﴿٤٨﴾ ﴾ [**الذاريات**]، أو تدل على خاصية مميزة فى الأرض تستحق التأمل والتفكر لأهميتها فى حياة الإنسان، وباعتبارها من دلائل القدرة الإلهية على الخلق والإبداع، كما فى قوله تعالى: ﴿ **وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ** ﴿١٢﴾ ﴾ [**الطارق**]، والصدع Fault فى اللغة يعنى الشق[١]، ويرى العلماء المفسرون أن الآية الكريمة توضح صفة هامة لقشرة الأرض وطبيعتها التى يتوقف عليها كثير من التغيرات التى تطرأ على سطحها. وهى قابليتها للتشقق والتصدع، ويقسم الحق - تبارك وتعالى - بهذه الصفة للأرض لبيان أهميتها والحث على معرفة حكمتها.

فهم الأولون من هذا الوصف القرآنى بأنها «ذات الصدع» معنى انصداعها (أى انشقاقها) بعد ارتوائها بالمطر ليخرج منها مختلف صور النبات وما تحمله تلك النباتات من خيرات وثمار لولاها لم تستقم الحياة على الأرض. كما أن الأرض أيضا ذات الصدوع التى ساعدت على وجود منافذ فى قشرة الأرض لخروج المياه الجوفية والغاز الطبيعى والبترول إلى سطحها، كذلك تعتبر الشقوق (أو الصدوع الأخرى) فى وجه الأرض الرقيق وسيلة من وسائل تهوية التربة وتجديد خصوبتها.

---

(١) والصدع كمصطلح علمى يطلق على أى كسر فى الأرض تتحرك على مستواه من الجانبين كتل الصخور، وهو ينشأ من تصدع (أى تكسّر أو تشقق) الصخور بقوة الضغط أو الشد.



ويواصل العلم الحديث رسالته فى الكشف عن آيات الله فى الكون، ويكتشف العلماء فى أواخر الستينيات من القرن العشرين أن الغلاف الصخرى للقشرة الأرضية ممزق بشبكة من الصدوع الطولية والعرضية الممتدة لمئات الآلاف من الكيلومترات تقسمه إلى ١٢ لوحا كبيرا وعدد من الألواح الصغيرة، وأن تلك الصدوع تنتشر أكثر ما تنتشر فى قيعان البحار والمحيطات، وأنها توجد أيضا فى القارات بنسبة أقل، ويزيد عمقها عن ١٠٠ كيلومتر (وهو متوسط سمك الغلاف الصخرى للأرض).

وقد ثبت بالملاحظة المباشرة وغير المباشرة أن تلك الكتل الصخرية الضخمة، التى تعرف اليوم باسم «ألواح الغلاف الصخرى»، تطفو فوق نطاق من الصخور شبه المنصهرة يسمى «نطاق الوهن (الضعف) الأرضى»، وتتميز مادته بكثافة أعلى من كثافة الألواح الطافية فوقها وبحالة واضحة من المرونة واللدونة تجعل الألواح تنزلق فوقها بسهولة ويسر نتيجة لدوران الأرض حول محورها أمام الشمس. ويُصبح سطح الأرض فى هذه الحالة بالنسبة للإنسان أشبه بالفراش المريح والمهاد الممتد اللذين هيأهما الله تعالى لتسهيل الحياة، وامتن بهما على عباده فى قوله تعالى: ﴿**وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ** ﴿٤٨﴾﴾ [**الذاريات**].

كذلك أثبتت أبحاث العلماء أن مراكز كل من الهزات الزلزالية والفورانات البركانية تحتشد حول الصدوع الفاصلة بين ألواح الغلاف الصخرى للأرض، حيث يحدث اللقاء بين هذه الألواح (الصفائح) على امتداد حوافها أو أطرافها، أو يحدث التباعد عن بعضها البعض، أو يحدث أن يتحرك أحد الألواح بمحاذاة الآخر جنبا إلى جنب بدون تقابل أو تباعد. وفى ضوء هذه الحركات يمكن الربط بين السلوك الداخلى للأرض وبين كل العمليات الأساسية التى تشاهد على سطحها وتغير منه بصورة مستمرة[1].

---

(١) مثال ذلك ما أثبته العلماء عند خطوط التباعد بين ألواح القشرة الأرضية، حيث تتسع قيعان البحار والمحيطات وتندفع الصهارة الأرضية من نطاق الوهن (الضعف) الأرضى لتملأ الحيز الناشئ عن تباعد تلك الألواح؛ مكوِّنة شريحة من صخور بازلتية جديدة تضاف لقاع المحيط الذى يواصل عملية الاتساع، ثم تنشق هذه الشريحة البازلتية فى منتصفها من جديد بفعل عملية التصدع المستمرة فى قشرة الأرض، ويندفع نصفاها متباعدين عن بعضهما البعض ليمتلئ الحيز الناشئ بينهما بصهارة بازلتية جديدة، تيبس لتتصدع فى وسطها من جديد، وتتكرر العملية بمعدلات بطيئة ولكنها تؤدى فى النهاية إلى استمرار اتساع قيعان البحار والمحيطات أقصى مدى ممكن، ثم تتوقف عملية الاتساع وتعود البحار والمحيطات إلى الانغلاق بعملية معاكسة حتى تتلاشى تماما من فوق سطح الكرة الأرضية.



كـذلك تعمل صـدوع الأرض على إثراء الغـلاف الصـخرى بمختلف العناصـر والمركـبات على هيـئة العـديد من المعـادن والركازات التى تنـدفع من الحمم البـركانيـة الصاعدة إلى سطح الأرض عبر تلك الصدوع التى لولاها ما استقامت حياة الأحياء.

فتبارك الحكيم العليم الذى خلق الأرض ذات الصدع وجعـل من صدوعها مقوما أساسيا من مقومات الحياة واستمرارها على سطحها.

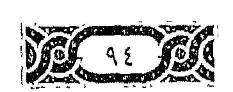
• الرواسى الشامخات:

قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ [المرسلات]

تذكّرنا هذه الآية الكريمة ببـعض النعم التى أظهرها الله تعـالى على وجه الأرض متـمثلة فيمـا خلقه من جبال رواسى شـامخات وما أجـراه من أنهار وفجّره من عـيون جعلها مصدرا لسُقيانا بالماء العذب.

وأول ما يلفت الانتباه فى هذا الـتعبير القرآنى المعجـز هو ذكر الجبال بالوصف لا باللفظ، فأشار إلى أنهن رواسى وأنهن شامخات، على التنكير لا على التعريف، تنبيها إلى نوع خاص من الجـبال، فلئن كـانت كلها رواسى من حـيث الثبـوت والرسوخ فى الأرض، فليست كلهـا شوامخ بالغة الارتفاع، فكلمـة شامخات فى اللغة الـعربية تدل على امتياز فى الارتفاع، ودراسة الجبال عن طريق صـفاتها مبحث هام من مباحث علم جديد قائم بذاته يسمى «أوروجـرافيا» (أو أورولوجيا) Orography، وهو «علم وصـف الجبال».

وقد جـاء ذكر الماء الفرات فى الآية القـرآنية الكريمة تاليـا للتذكيـر بنعمة الجـبال الرواسى الشامخات ليدل على أن بين النعمتين صلة لعلها تتمثل فيما أثبته العلم الحديث من أثر لشـموخ الجبـال على نزول الماء العذب الذى يسـقاه الناس ومـا لهم من صنوف الزروع والحيوان. فإذا كـان علماء الفيزياء والأرصاد والجغرافـيا قد فطنوا إلى دورة الماء العذب بين البـحار الملحة والمحـيطات وبين اليابسـة، وذلك بسقوط المطر من السـحاب المتكثف فى أعالى الجو، فإن هذه الآية الكريمة تشير إلى حقيقة علمية أخرى هى سقوط الماء العذب المنحدر من شـوامخ الجبال التى يكلّل الثلج هاماتهـا بصورة دائمة؛ ذلك أن هذه الجبال تكون درجـة الحرارة فى قممهـا دائما تحت الصفر إذا زاد ارتفاعـها عن حدّ خاص يتـوقف على موقعهـا من خط الاستواء. ففـى جبال النرويج مثـلا تظهر ظاهرة



الثلوج الدائمة على ارتفاع نحو ١,٢ كيلومترا، بينما تظهر على ارتفاع نحو ٢,٧ كيلومترا على جبال الألب، ونحو ٥,٥ كيلومترا على جبال الكليمانجارو بأواسط أفريقيا[١]. ويكون لتراكم الثلج الدائم فوق مثل هذه الجبال المرتفعة الفضل فى تغذية الأنهار بالماء، نتيجة لذوبان بعض الثلوج باستمرار بسبب الضغط الزائد لطبقات الثلج العليا على السفلى. ولا تنفد هذه الثلوج على قمم الجبال باستمرار ذوبان أطرافها الدنيا لأنها كما تسيل باستمرار تجدد أيضا باستمرار تكثف بخار الماء الموجود دائما فى الجو المحيط بهذه القمم. ولولا هذه الظاهرة الكونية المعجزة لجفت الأنهار إذا انقضت فصول الأمطار عند منابعها، ولنضبت بذلك مصادر الماء العذب الضرورى لحياة الأحياء.

كذلك فإن تنكير الماء فى الآية القرآنية الكريمة يفيد العموم بحيث يشمل الماء الناتج عن الأمطار من السحب والماء المنحدر من الثلج الذائب فوق شوامخ الجبال[٢].

من ناحية أخرى، فطن بعض العلماء المفسرين إلى الإيحاءات العلمية لكلمة «رواسى» التى أخبر بها القرآن الكريم فى مواضع كثيرة باعتبارها وصفا للجبال، وعلاقتها باتزان الأرض أثناء حركتها. فالواقع العلمى يشهد بأن الأرض تدور حول نفسها وحول الشمس، ومن المعروف أن أى جسم يدور فى حركة مغزلية حول محوره لا يميد ولا يضطرب إلا إذا كان هناك تماثل فى الكتلة حول محور الدوران، وحيث إن الأرض لا تميد بنا أثناء دورانها، بدليل عدم شعورنا بهذا الدوران، فإنه لابد أن تكون الجبال الرواسى من أهم عوامل اتزان الأرض وتماثل كتلتها على جانبى محور الدوران. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾ ﴾ [النحل].

ولنتأمل كذلك ما تدل عليه كلمة «رواسى» من مقارنة تقتضى أن يكون جوف الأرض سائلا، وأن تستقر الجبال عليه مثلما تستقر السفينة الراسية على ماء البحر. وسيولة جوف الأرض حقيقة علمية ينم عنها ما نشاهده فى بعض البراكين عن توازنها من قذفها بالحمم والصخر المنصهر. كما أن هناك حقيقة علمية أخرى تقابل المعروف من

---

(١) يطلق العلماء على الحد الأعلى لارتفاع بدء منطقة الثلج اسم «خط الثلج الدائم»، وهو عند خط الاستواء يبلغ نحو خمسة كيلومترات فى المتوسط، ويقل عن دلك تدريجيا كلما قلّت درجة الحرارة الجوية فى موقع الجبل نتيجة بعده عن خط الاستواء. وكثير من الجبال يزيد ارتفاعها عن ارتفاع خط الثلج الدائم فى مناطق تواجدها، فإذا كان الفارق بين الارتفاعين كبيرا كانت الفرصة أكبر لتراكم الثلج بكميات وفيرة.

(٢) هناك ما يعرف بعملية «إنزال المطر التضاريسى» الذى يحدث عندما تعترض الجبال الشامخات هبوب الرياح المحملة ببخار الماء وتكون بمثابة «مصيدة للأمطار»، إذ تجبر الهواء الرطب على الارتفاع إلى أعلى فيبرد أكثر ويتكاثف ويسقط مطرا غزيرا.



أن متوسط كثافة السفينة (أى وزنها مقسوما على حجمها) هو أقل من كثافة ماء البحر أو النهر، وإلا لما طفت عليه ولغرقت فيه. وأثبت علماء الجيولوجيا أن الجبال لها جذور منغمسة فى منصهر سائل مادته أثقل من مادتها، فبطن الأرض السائل أكثف حتى من جبالها[1].

ما أعظم التوافق بين حقائق العلم والقرآن، وما أروع أن نهتدى بهما معا لتعميق الشعور بالإيمان بالله ـ سبحانه وتعالى ـ على هدى وبصيرة.

• أنواع الجبال وفوائدها:

قال تعالى: ﴿ **أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا (٢٧) رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا (٢٨) وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا (٢٩) وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا (٣٢)** ﴾ [**النازعات**].

جاء ذكر الجبال فى هذه الآيات الكريمة ليشير إلى آية من آيات القدرة الإلهية، ويلفت الأنظار إلى دليل من أدلة التوحيد والإيمان الخالص بالخالق الواحد - سبحانه وتعالى - وقد ورد ذكر الجبال فى القرآن الكريم بلفظها فى نحو تسع وعشرين آية، وبوصفها أنها رواسى فى نحو تسع آيات، منها قوله تعالى: ﴿ **وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ ... (٣١)** ﴾ [**الأنبياء**]. ومن بين هذه الآيات ما يتعلق بحال الجبال ومصيرها يوم القيامة، مثل قوله تعالى: ﴿ **وَتَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ الْمَنفُوشِ (٥)** ﴾ [**القارعة**]، ومن آيات الجبال ما يتعلق بالقصص القرآنى، مثل قوله تعالى: ﴿ **... وَسَخَّرْنَا مَعَ دَاوُدَ الْجِبَالَ يُسَبِّحْنَ وَالطَّيْرَ وَكُنَّا فَاعِلِينَ (٧٩)** ﴾ [**الأنبياء**]، ومن آيات الجبال ما يشير إلى أنواعها واقترانها بذكر الأرض والسماء لبيان أهميتها وما يدل على أسرار علمية فى تكوينها وتركيبها وتشبيهها بالأوتاد والرواسى.

ومن أوجه الإعجاز العلمى فى آيات الجبال ما يتعلق بنشأتها وتكوينها وسبب اختلاف ألوانها الذى يعود إلى اختلاف المواد التى تكوّن صخورها. فالجبال البيضاء تتكون أساسا من الطباشير والحجر الجيرى، والجبال السوداء يكثر فيها المنجنيز والفحم، والجبال الحمراء غنية بالحديد، وغير ذلك من الجبال النارية تتكون من الجرانيت والبازلت، وتحتوى على عروق الحديد والنحاس والذهب ومعادن أخرى تؤدى إلى تعدد

---

(١) يبلغ متوسط كثافة مادة الجبال نحو ٢,٦، بينما يبلغ متوسط كثافة مادة الأرض نحو ٥,٥ جم/ سم^3.



ألوان الجبال وأنواعها. ومن دلائل القدرة الإلهية هنا أن التباين فى أحوال الجبال وألوانها وأنواعها، رغم أنها ترجع أصلا إلى أرض واحدة كانت تكوّن مع الشمس والسموات رتقا واحدا، يشير إلى الله الواحد القهار الذى أوجد هذا التباين أيضا فى الناس والدواب والثمار، وحث العلماء على اكتشاف الحكمة من ورائه، قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ (٢٧) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ (٢٨)﴾ [فاطر].

أما تشبيه الجبال بالأوتاد فى القرآن الكريم، مثل قوله تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا (٦) وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا (٧)﴾ [النبأ]، ففيه إعجاز علمى رائع، فالجبال فيما يتبادر إلى الذهن تشبه الأوتاد من ناحية البروز عن سطح الأرض ومن ناحية الرسوخ فيها، ولقد كشف العلم حديثا أن للجبال جذورا تمتد إلى الأغوار العميقة إلى عمق يصل إلى ٧٥ كيلومترا. وغرس الجبال على هذا النحو فى الطبقة اللزجة التى تحت طبقة الصخور هو الذى يثبت القارات ويمنعها أن تطوف أثناء دوران الأرض، فهذه الأوتاد المغروسة فى الطبقة اللزجة التى تحت القارات تعمل على تثبيت القارات كما يثبت الوتد الخيمة إذا غرس فى تراب الأرض. كذلك يعمل بروز الجبال على استقرار سطح الأرض، حيث تبرز قشرة الأرض فى موضع ما فتصبح جبالا نتيجة ضغوط أثرت على أطراف طبقات أفقية من الصخور، ثم تستقر القشرة الأرضية على هذا الوضع.

وثمة نقطة علمية أخرى هى أن أول ما برد من الأرض أثناء تكوينها هو قشرتها الخارجية فتجمدت وظل باطنها ساخنا شديد السخونة على هيئة سائل وغاز، وأثناء برودة القشرة تغضّنت، فما ارتفع من أجزائها كوّن الجبال والهضاب، وما انخفض كوّن السهول والوديان وقيعان المحيطات. فلولا بروز الجبال لتشققت القشرة وظهرت بها فجوات وفتحات كثيرة ولثارت البراكين واضطربت الأرض اضطرابا عظيما وزلزلت زلزالا شديدا، فكأن الجبال حافظة لما تحتها مانعة له من الاضطراب والزلزال والثوران، وفى هذا المعنى يقول الله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلاً لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ (٣١)﴾ [الأنبياء].

ويشير القرآن أيضا إلى جذور الجبال بتقريره أن الجبال جزء لا يتجزأ من قشرة الأرض الصلبة، فإذا اهتزت الأرض اهتزت الجبال معها نظرا لشدة الارتباط المحكم بينها كما فى قوله تعالى: ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الأَرْضُ وَالْجِبَالُ ... (١٤)﴾ [المزمل].



ولقد أفاض العلماء والمفسرون حول تشبيه الجبال بالأوتاد، هذا التشبيه المحذوف منه أداة التشبيه، والذى يسميه علماء البيان من أجل ذلك بالتشبيه البليغ، لأنه يجعل المشبه عين المشبه به توكيدا للشبه الشديد بينهما.

يقول الدكتور محمد أحمد الغمراوى ـ رحمه الله ـ فى كتابه القيم «الإسلام فى عصر العلم»: «. . . إن التشبيه البليغ هنا هو من قبل الحق - سبحانه - ثم هو تشبيه للأعلى بالأدنى، وللفخم الرائع بالضئيل الممتهن عند الناس، فليس هو فى شىء من تهويل الناس ومبالغاتهم فى تشبيهاتهم البليغة، ولكنه دليل إلى أمور فى الجبال هى من آيات الله فى الخلق، تناظرها أمور يعرفها الناس فى الأوتاد، على عظم الفرق بين الجانبين فى النسبة والمقدار. . .».

وإذا كان المفسرون جميعا قالوا فى تفسير آية «النبأ»: إن الله ـ سبحانه ـ ثبت الأرض بالجبال كى لا تميد، كما تثبت بيوت الأعراب والخيام بالأوتاد، فإن الدكتور الغمراوى يرى أنهم فى قياسهم هذا لم يكونوا منطقيين دقيقين؛ لأن الأوتاد حين تدق فى الأرض لا يقصد بها تثبيت الأرض ولكن تثبيت شىء فوق الأرض هو الخيمة. فالدقة فى قياس الجبال على الأوتاد فى المنفعة والوظيفة تقتضى شيئا فوق الأرض يعلو سطحها فى جملته، ويمسه فى أطرافه كما تفعل الخيمة، وتكون الجبال معينة على الاحتفاظ به على الأرض. فما هو الشىء الذى فوق سطح الأرض يعلوها كالخيمة، وتساعد الجبال على حفظه على الأرض؟ ثم ما هو العامل الآخر الذى يُتم عمل الجبال فى الاحتفاظ بذلك الشىء كما يُتم عِماد الخيمة عمل الأوتاد فى حفظها؟.

يقول الدكتور الغمراوى: «أظن الجواب صار قريبا أو ينبغى أن يكون، فالشىء الذى فوق الأرض يعلو الناس ويعمل عمله فى وقايتهم كما تعلو الخيمة أهلها وتقيهم أشعة الشمس والمطر، هو الغلاف الهوائى الذى يحيط بالأرض من جميع الجهات ويرتفع فوق سطح الأرض مئات الكيلومترات، ويكفى الناس على الأقل شرّ الشهب وشرّ المقدار المؤذى من أشعة الشمس البنفسجية وفوق البنفسجية.

أما الذى يعمل عمل العماد متمما عمل الجبال، أو الجبال متممة عمله، فهو قوة الجاذبية بين الأرض وجملة الهواء. والعماد لم يرد لها ذكر فى الآية، ولكن الآية تفيدها عن طريق اللزوم، إذ لا تقوم الخيام بالأوتاد إلا مع العماد. وهذا مثل عجيب للاكتفاء البلاغى فى القرآن.



Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

وهكذا يطرح الدكتور الغمراوى على بساط البحث العلمى ما يراه حقيقتين قرآنيتين لم يكشفهما العلماء إلى اليوم: أما الحقيقة الأولى فتتعلق بدور الجبال فى حفظ الغلاف الجوى حول الأرض، وأما الحقيقة الثانية فتقضى بأن جاذبية الأرض وحدها غير كافية لاحتفاظ الأرض بجوّها.

• حركة الجبال:

قال تعالى: ﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٨٨﴾ ﴾ [النمل]

تشير هذه الآية القرآنية الكريمة إلى أحد النواميس والسنن والقوانين التى خلقها الله تعالى على أعلى درجة من الإتقان، وتلفت أنظار الناس إلى التفكر فيها والتأمل فى صنعها وقدرة الله عليها، وتأمر بالنظر إلى الجبال كمعجزة من معجزات الخلق فى هذا الكوكب الأرضى، فحركتها ليست حركة ذاتية، وإنما هى حركة تابعة لحركة أكبر هى حركة الكوكب الأرضى كاملا، فهى أبرز ما على سطح الأرض، وكما أن السحاب لا يتحرك بذاته، بل بحركة وقوة دفع الرياح له، فهكذا الجبال تتحرك بحركة الأرض، وهو تشبيه بليغ.

ولقد أصبحت حركات الأرض حقيقة علمية يؤكدها أهل الاختصاص اليوم، ونرصد بعض أنواعها بأقمارنا الصناعية وسفننا الفضائية.. ومن هذه الحركات دوران الأرض حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة، ودورانها حول أمّها الشمس مرة كل سنة (٣٦٥ يوما وربع اليوم). ويقدر العلماء سرعة دوران الأرض فى أى نقطة على سطحها عند خط الاستواء بنحو ١٦٠٠ كيلومتر فى الساعة، ودورانها فى مدارها على بُعد ١٤٩ مليون كيلومتر من الشمس يقدر بنحو مائة وستة آلاف (١٠٦٠٠٠) كيلومتر فى الساعة فحركة الجبال إذن جزء من حركة الأرض.

وأما تشبيه حركة الجبال بحركة السحاب، فهو تشبيه علمى بليغ؛ لأن السحاب عبارة عن كتل ضخمة من بخار الماء ونوى التكاثف العالقة به، وهو محمول بواسطة هواء ديناميكى متحرك هو الرياح، أى أن السحاب لا يتحرك حركة ذاتية، بل يتحرك حركة مكتسبة من الرياح. والجبال هى الأخرى مكوّنات أرضية تتحرك بحركة كوكب الأرض فى الفضاء، وهى محمولة على الأرض وتتحرك بحركاتها، تماما مثلما أن



السحاب يتحرك محمولا على متن الرياح. ولا يستطيع المرء أن يفهم هذا التشبيه بين حركة الجبال وحركة السحاب إلا إذا علم يقينا أن الأرض تتحرك وتدور.

وتوافق حقائق العلم الحديث بعض معانى هذه الآية الكريمة فى أن حركة الجبال التى يظنها الإنسان الناظر إليها ثابتة راسية يمكن فهمها فى إطار حركة الأرض وسباحتها فى فلكها حول نفسها، وحول الشمس، وفى الفضاء الكونى الفسيح بمرافقة الشمس.

ويمكننا فهم حركة الجبال بنوع آخر من الحركة عن طريق تعريتها وتغيير صخورها؛ ذلك أن الصخور تدور دورة مع الزمن تتحول فيها من نوع إلى آخر. فهناك مثلا الصخور النارية التى تكونت فى درجات حرارة عالية جدا، وهى كتل متبلورة من مواد ملتهبة معروفة باسم «الصهارة» (أو لافا)، وتقذف مع البراكين، ومن أنواعها الجرانيت والبازلت. وهناك أيضا الصخور الرسوبية التى تكونت بترسيب وتراكم مواد جمعتها عوامل التعرية (أو التجوية Weathering)، أو أنتجتها كائنات حية، ثم تماسكت هذه المواد مع بعضها البعض بتأثير الضغط والحرارة، ومن أنواعها. الحجر الجيرى، والحجر الرملى. وهناك كذلك ما يعرف باسم «الصخور المتحولة» التى تكونت من صخور رسوبية أو نارية تعرضت لدرجات شديدة من العوامل كالحرارة أو الضغط، ومن أنواعها الرخام والإردواز.

ويحدث مثلا أن تتحول الصخور النارية إلى صخور رسوبية بفعل عوامل التعرية، وتتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة، حيث تندثر تحت سطح الأرض أثناء تكون الجبال، وقد تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور نارية حين ترتفع درجة حرارتها إلى درجة الانصهار. وهكذا يرى العلماء التغير المستمر الذى يحدث لصخور الجبال، والأرض عموما، إما على نحو تدريجى بطىء، أو بصورة مفاجئة كما هو الحال فى الكوارث الطبيعية كالخسف المفاجئ مثلا.

وقد أعلن «جيمس هاتون» في القرن السابع عشر الميلادى مبدأ التغير التدريجى المستمر للقشرة الأرضية على مر الأحقاب الجيولوجية.. وبناء على هذا التقسيم العلمى فإن زوال جبال وظهور أخرى، أو الانتقاص من جبال وازدياد أخرى، عمليات تتم مع الزمان، وكأن الجبال تنتقل من مكان إلى آخر. وكأن الجبال تذوب بفعل عوامل التعرية.



أيضا يمكـن فهم حركـة الجبـال بحركة القـشرة الأرضـية التى تسفـر عن انزياح القارات. حيث تنص نظرية الألواح الأرضية على أن الغلاف الصخرى للأرض تنتشر به شبكة هائلة من الصدوع التى تقسمه إلى عدد من الألواح أو الصفائح الطافية فوق طبقة ساخنة لدنة تسـمى الوشاح Mantle وتساعـد على انزلاق الألواح وتحركـها. والجـبال بطبيعة الحال تـتحرك مع هذه الألواح حركة بطيئة لا يستطيع الناس إدراكـها فيظنون أنها جامدة أو سـاكنة أو ثابتة، ولكن العلم أثبت أنها تتحرك على مـر ملايين السنين، وقدّر معدل هذه الحـركة البطيئـة المستمرة بنحـو ١-١٢ سم كل عام فى ظاهرة تدعى «انزياح القارات».

وهكذا أيضا تتـحرك الجبـال مع الألواح الأرضية بمرور السنين فـتنتقل من مكان لآخر حركة بطيئة وئيدة، وكأنها مرور سحاب كما عبرت الآية القرآنية الكريمة فى سورة النمل.

فيكون ثبـات الجبال وجـمودها من الأمور غـير الحقـيقيـة، أى مما يقع فى دائرة الظن، ولذلك جاءت اللفظة القرآنية «تحسبها» فى التعـبير القرآنى المعجز لتلائم المستوى العلمى للمسـلمين وقت نزول القرآن، فالكل يرى الجـبال ثابتة مـستقـرة، ولا يرى لها حركة مطلقا، فلم يثبت لأحدهم أن علم بحركة جبل من مكان إلى مكان آخر، ثم هى تتيح الفرصة لفهم أعمق يتسع لمعنى حركة الجبال بالفعل كما أكدها العلم الحديث.

ومن لطائف التعبير القرآنى أيضا أنه قال «وترى الجبال» ولم يقل «وترى الأرض» لأن الأرض لا يراها الإنسان وهى تمر إلا إذا خرج منها ونظر إليها من الفضاء الخارجى، وقد تحـقق له ذلك بعد اختـراع سفن الفضاء حـديثا. وإنما جاءت «وترى الجـبال» لأن الجبـال مما يقع فى مجال رؤية الإنسان، كـما لزم أن ترد الكلمة القـرآنية «تحسبـها» أى «تظنها» لأن الجـبال ثابتـة فى الظاهر أمام العيـان، بل وراسيـة كما جـاء فى آية أخرى (النازعات ٣٢)، ولكن العلم الحديث كشف كما ذكرنا عن معنى عظيم لم يعرفه الناس إلا بعد مشوار طويل من البحث والدراسة عبر مئات السنين. فسبحان الخالق العظيم.

• الظل المدود:

تحـدث القرآن الكـريم فى وصف الجنة عن «الظل المـدود» باعتـبـاره من أطيب الأحوال، فقـال تعالى: ﴿فِي سِدْرٍ مَّخْضُودٍ ۝٢٨ وَطَلْحٍ مَّنضُودٍ ۝٢٩ وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ ۝٣٠﴾ [الواقعة]. وتحدث القـرآن الكريم عن «الظل» فى الحياة الدنيـا باعتبـاره أحد

دلائل القدرة الإلهية التى بثها الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى الكون ليتأملها كل مؤمن صادق ويعرف الغاية والحكمة من خلقها، فقال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلاً ﴿٤٥﴾ ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴿٤٦﴾﴾ [الفرقان]. وفى هذا إشارة إلى أن ظهور الشمس هو الدليل على تكون الظلال، وأن يد القدرة الإلهية هى التى تبسط النور بقدر ما تقبض الظل يسيرا يسيرا.

ويحدثنا العلم بأن الظل يتكون عندما تسقط أشعة الشمس على حائل يعوق انتشارها، فتقل شدة الإضاءة على مسقطه عما حوله. مثال ذلك ما يحدث من ظل لسحابة أو جدار أو إنسان أو عصا بفعل أشعة الشمس. وتكون منطقة الظل ذات شدة إضاءة وسط بين الضوء الخالص والظلمة التامة. وعندما يتحرك أى من الحائل أو مصدر الضوء يتغير امتداد الظل طولا وقصرا، ويدور عكس اتجاه دوران المصدر.

وقد أفاد الإنسان من الظل الممدود بشعاع الشمس فى تحديد الوقت أثناء النهار، واستعان المسلمون الأوائل بالمزاول الشمسية لتعيين أوقات الصلاة المرتبطة بارتفاع الشمس وانخفاضها تحت الأفق، حيث يدخل وقت الفجر مع بداية الشفق الصباحى الذى يحدث والشمس تحت الأفق الشرقى بمقدار معلوم. ويبدأ الشروق من ارتفاع الحافة العليا للشمس عن الأفق الشرقى، ويحين وقت الظهر عندما تكون الشمس عند أقصى ارتفاع لها خلال النهار. ويكون ظل الأشياء حينئذ أقصر ما يمكن. ويدخل وقت العصر عندما يبلغ ظل الشىء مثله، أو مثليه بالإضافة إلى طول ظله وقت الظهر. ويحين وقت المغرب باختفاء قرص الشمس تماما تحت الأفق الغربى، واختفاء ظل الأشياء تبعا لذلك. أما العشاء فيدخل وقت صلاتها مع اختفاء الشفق المسائى الذى يحدث عندما تكون الشمس تحت الأفق الغربى بمقدار معلوم.

من ناحية أخرى، لوحظ أن امتداد الظل واتجاهه يختلفان لنفس المكان من يوم لآخر، كما يتغير طول الظل أيضا من يوم لآخر نتيجة الزيادة أو النقصان فى طول كل من الليل والنهار على حساب الآخر.

ومن الآيات الكونية التى تحدث فيها ظاهرة الظل كسوف الشمس عندما يتواجد القمر على الخط الواصل بينها وبين الأرض، وخسوف القمر عندما يمر بمخروط ظل الأرض. كذلك يتسبب اختلاف الليل والنهار وامتداد الظلال وانقباضها فى تغيير درجات التسخين والتبريد الضروريين لحدوث الظواهر الجوية اللازمة لحياة الإنسان، مثل



الرياح والأمطار وغيرها. ومن هنا تتجلى رحمة الله بعباده عندما مدّ الظل وجعل الشمس عليه دليلا، وعندما قبضه إليه قبضا يسيرا. ولنا أن نتخيل كيف تكون حياتنا مستحيلة فى ظل ثابت، أى شمس ثابتة تصب حرارتها وضوءها على نفس المكان بصورة مستمرة، أو تغيب عن نفس المكان وتجعله فى ظلام دائم. ويذكرنا الله تعالى بهذه النعمة العظيمة حيث يقول: ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِضِيَاءٍ أَفَلَا تَسْمَعُونَ ﴿٧١﴾ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ النَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴿٧٢﴾﴾ [القصص]. سبحانك ربنا لا علم لنا إلا ما علمتنا.

• ظاهرة الزلازل:

الزلازل ظاهرة كونية ورد ذكرها فى عدد من الآيات القرآنية الكريمة ليدل على ما يحصل فى النفوس من الرعب والفزع، وليخبر بما يستقبل الناس من أهوال يوم القيامة وأحوالها، بل إن هناك سورة كاملة فى القرآن الكريم تحمل اسم الزلزلة، هى: بسم الله الرحمن الرحيم ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴿١﴾ وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾ وَقَالَ الْإِنسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾ يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِّيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ ﴿٦﴾ فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾﴾ [الزلزلة].

ومن أوجه الإعجاز البيانى فى هذه الآيات الكريمة أنها تصف الزلازل بصفات أساسية فى سلوك الظاهرة ذاتها. فالتعبير بالفعل الماضى «زلزلت» فيه تأكيد لحدوث الزلزال فى المستقبل، وابتداء السورة «بإذا» له أثره البيانى فى هذا الحدث الذى يأتى بغتة إمعانا فى الترهيب. ومن فضل الله ـ سبحانه وتعالى ـ على عباده ورحمته بهم أنه يذكرهم بأهوال زلزال يوم القيامة فى قرآن يتلى على أسماعهم ليل نهار، كما أنه يريهم بين الحين والحين، على سبيل العظة والعبرة، قدرا يسيرا جدا من هذه الأهوال فى صورة زلازل عادية صغيرة تقع فجأة فى أماكن متفرقة على سطح الأرض عندما تثور وتهتز لثوان معدودات، فلا يجد العاقل صعوبة بالقياس عليها فى تصور زلزال يوم القيامة الشديد الذى يمزق الكرة الأرضية كلها ويجعلها تلقى كل ما فى باطنها.

وقد حاول الإنسان منذ القدم أن يتعرف على أسباب حدوث الزلازل، وكانت أفكاره عنها فى بادئ الأمر قائمة على الأساطير والخرافات، كأن يعتقد مثلا أن هناك ثورا يحمل الأرض على أحد قرنيه وينقلها كلما تعب إلى القرن الآخر، أو يعتقد أن



الأموات يحـاولون أن يخرجوا إلى سطح الأرض فـتهتـز من محاولاتـهم. لكن البداية العلمية الحقيقية لتفسـير هذه الظاهرة الكونية جاءت على أيدى علماء الحضارة الإسلامية الذين تشبعوا بروح الإسلام كدين حضارى، واستلهموا من تعاليمه كل مقومات البحث العلمى السليم ومنهج التفكـير القويم فى مختلف الظـواهر الكونية للتعرف على طبـيعة سلوكها والاهتداء إلى حكمة وجودها فى ربط الإنـسان بخالقه، وربطه أيضا بعالمه الذى يعيش فيه. فقد ذكر الهمدانى وابن سينـا وإخوان الصفا وغيرهم آراء علمية عن أسباب حدوث الزلازل لا تختلف كثـيرا عما نعرفه اليوم فـى علم الزلازل الحديث إلا بقدر ما حدث من تـطور فى أجهـزة الرصد والقيـاس. وأصبـحت الزلازل تعرف بأنـها هزات سريعة خاطفة ومتلاحقة لسطح الأرض الذى نعـيش عليه نتيجة وصول طاقة زلزالية إليه من بؤرة تقع على أبعاد ضحلة أو متوسطة أو عميقة تحت سطح الأرض.

وقد أوضـحت السجلات الاهتـزازية حديثا أن أغلب الزلازل وأقـواها تنشأ عند أعماق ضحلة تبدأ من ٥ كم حتى أقل من ٦٠ كم تحت سطح الأرض، وعادة ما يعقب وقوع زلزال كبـير عدة زلازل خفيـفة تسمى «التوابع»، وهى أضعـف بكثير من الزلزال الرئيـسى، إلا أنها تسـبب فى بعض الأحيـان مزيدا من الإتلاف للمنشـآت التى تأثرت بالاهتزاز من قبـل. وهناك مناطق معينة من العالم تكون أكـثر عرضة من غـيرها لوقوع الزلازل وتكوّن ما يعرف باسم الأحزمة الزلزالية، بينما توجد مناطق أخرى مستقرة نسبيا من بينها قارة إفريقيا كلها فيما عدا وادى الخسف الشرقى وشمال غرب القارة.

وتقـدر شدة الهـزات الزلزالية فى منـطقة مـا بأعداد وضـعهـا العالم الأمـريكى «ريشتـر» «أوريختر» على مـقياس يعرف باسـمه ويقضى بأن الزلازل الـضعيفـة تتراوح درجتهـا بين ١ و ٣ وتحدث بمعدل حوالى مليون زلزال سنويا، ولكن الإنسـان لا يشعر بها عادة، والزلازل المتوسطة تتراوح بين ٤ و ٥، والزلازل العنيفة بين ٦ و ٧، والزلازل التى يصاحبها دمار شامل لكل المواقع القريبة تزيد درجتها عن ٨ واحتمال حدوثها عالميا ضئـيل جدا، ويـبدو أنه لم يقع أى زلزال يزيد مـقداره عن ٩ درجـات. ويتم تسجـيل الموجات الزلزالية بواسطة جهاز يسمى «السيزموجراف».

والعلم يقف عـاجزا أمام التـحديد الدقـيق لمكان وزمان حدوث الـزلازل سلفا. وبالرغم من هذا فإن الأمل فى إنقاذ البشـرية من أى زلزال مدمر هو الذى يدفع العلماء إلى مواصلة البـحث الذى بدأه علماء الحـضارة الإسلامـية عن أسبـاب حدوث الزلازل



ومحاولة التحكم فى شدتها وتخفيف آثارها المدمرة. ومهما يكن من أمر إنجازات العلم فى هذا المجال، فإن أسباب ظاهرة الزلازل بعيدة عن الإدراك المباشر بواسطة الإنسان، والحكمة من حدوثها لا يدركها إلا أصحاب القلوب المطمئنة المؤمنة الموصولة بالخالق الواحد فى جميع الأحوال وعموم الأوقات، امتثالا لقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ ﴿١﴾ يَوْمَ تَرَوْنَهَا تَذْهَلُ كُلُّ مُرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى النَّاسَ سُكَارَىٰ وَمَا هُم بِسُكَارَىٰ وَلَٰكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ ﴿٢﴾﴾ [الحج].

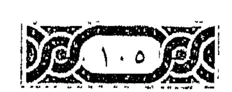
• دورة الحياة والموت:

قال تعالى: ﴿قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكَ الْمُلْكِ تُؤْتِي الْمُلْكَ مَن تَشَاءُ وَتَنزِعُ الْمُلْكَ مِمَّن تَشَاءُ وَتُعِزُّ مَن تَشَاءُ وَتُذِلُّ مَن تَشَاءُ بِيَدِكَ الْخَيْرُ إِنَّكَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٦﴾ تُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَتُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَتُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَتَرْزُقُ مَن تَشَاءُ بِغَيْرِ حِسَابٍ ﴿٢٧﴾﴾ [آل عمران].

تصور لنا هاتان الآيتان الكريمتان حقائق هامة يُملأ بها القلب والمشاعر والبصر والحواس هذه الحركة المتداخلة، حركة إيلاج الليل فى النهار، وإيلاج النهار فى الليل، وإخراج الحى من الميت وإخراج الميت من الحى.. الحركة التى تدل على قدرة الخالق ووحدانيته بلا شبهة ولا جدال، متى ألقى القلب إليها انتباهه واستمع فيها إلى صوت الفطرة الصادق العميق.

وسواء كان معنى إيلاج الليل فى النهار وإيلاج النهار فى الليل هو أخذ هذا من ذاك وأخذ ذاك من هذا عند دورة الفصول. أو كان هو دخول أحدهما فى الآخر عند دبيب الضياء فى الإمساء والإصباح، سواء كان هذا أو ذاك، فإن القلب يكاد يبصر يد الله تعالى وهى تحرك الأفلاك وتلف الكرة المعتمة أمام تلك الكرة المضيئة، وتقلب مواضع الظلمة ومواضع الضياء.. شيئا فشيئا يتسرب غبش الليل إلى وضاءة النهار، وشيئا فشيئا يتنفس الصبح فى غيابة الظلام. فشيئا فشيئا يطول النهار وهو يُسحب من الليل فى مقدم الصيف، وشيئا فشيئا يطول الليل وهو يأكل من النهار فى مقدم الشتاء. وهذه أو تلك حركة لا يدعى الإنسان أنه هو الذى يمسك بخيوطها الخفية الدقيقة، ولا يدعى كذلك عاقل أنها تمضى هكذا مصادفة بلا تدبير.

كذلك الحياة والموت، يدب أحدهما فى الآخر فى بطء وتدرج.. كل لحظة تمر على الحى يدب فيه الموت إلى جانب الحياة، ويأكل منه الموت وتبنى فيه الحياة؛ خلايا



حية منه تموت وتذهب، وخلايا جديدة فيه تنشأ وتعمل، وما ذهب منه ميتا يعود فى دورة أخرى إلى الحياة، وما نشأ فيه حيا يعود فى دورة أخرى إلى الموت. هذا فى كيان الحى الواحد.

ثم تتسع الدائرة فيموت الحى كله، ولكن خلاياه تتحول إلى ذرات تدخل فى تركيب آخر، ثم تدخل فى جسم حى فتدب فيه الحياة، وهكذا دورة دائبة فى كل لحظة من لحظات الليل والنهار. ولا يدعى إنسان أنه هو الذى يصنع من هذا كله شيئا، ولا يزعم عاقل أنها تتم هكذا مصادفة بلا تدبير.

إنها حركة فى كيان كل حى، وفى كيان الكون كله كذلك. حركة خفية عميقة هائلة تبرزها هذه الإشارة القرآنية القصيرة للقلب البشرى والعقل البشرى، وهى تنبئ بيد القادر المبدع اللطيف المدبر، فأنى يحاول البشر أن ينعزلوا بتدبير شأنهم عن اللطيف المدبر؟ ثم أنى يتخذ بعضهم بعضا عبيدا، ويتخذ بعضهم بعضا أربابا، ورزق الجميع بيد الله وكلهم عليه عيال. إنها اللمسة التى ترد القلب البشرى إلى الحقيقة الكبرى، حقيقة الألوهية الواحدة.

وجميع المواد التى تتغذى بها الكائنات الحية من نبات أو إنسان أو حيوان فى كل صورها، سواء كانت على هيئة سوائل أو غازات أو أملاح أو مواد عضوية، مطهية أو مهضومة، تصل معدومة الحياة إلى خلايا أجسام هذه الكائنات، فتتحول بقدرة الله تعالى إلى خلايا حية تبنى بها أنسجة الكائنات الحية وأعضاؤها، وتحل محل التالف منها الذى تخرجه الكائنات الحية على هيئة غازات بطريقة التنفس، أو على صورة بول وعرق، وإفرازات أخرى مختلفة.

ومن دورة التمثيل الغذائى فى النبات تبرز عظمة الخالق وقدرته أن جعل الموت ضروريا للحياة، وكيف خلق الحياة من نواتج الأحياء.

فدورة الحياة والموت هى معجزة الكون وسر الحياة نفسها، والسمات الرئيسية فى هذه الدورة أن الماء وثانى أكسيد الكربون والنتروجين والأملاح غير العضوية فى التربة تتحول بفعل الطاقة الشمسية والنباتات الخضراء والإنزيمات الموجودة بها وأنواع معينة من البكتريا إلى مواد عضوية منها مادة الحياة المعروفة باسم «البروتوبلازم»، وهى تتكون فى الكائنات الحية. أما فى الشق الثانى من هذه الدورة فتعود هذه المواد إلى عالم الموت فى صورة نفايات الأحياء ونواتج أيضها وتنفسها، ثم فى صورة أجسامها كلها عندما تموت وتستسلم لعوامل التحلل البكتيرى والكيميائى التى تحيلها إلى مواد بسيطة غير عضوية، مهيأة للدخول فى دورة جديدة من دورات الحياة، وهكذا فى كل لحظة من الزمان يخرج



الخالق المدبر حياة من الموت وموتا من الحياة، وهذه الدورة المتكررة لا تتم إلا فى وجود كائن أودعه الله سر الحياة.

والآية الكريمة تذكر أولى الألباب بالمعجزة الأولى وهى خلق الحياة من مادة الأرض الميتة ثم تكرار الدورة، وهكذا جاء فى الآية الكريمة إخراج الحى من الميت سابقا لإخراج الميت من الحى وهذا هو الإعجاز بعينه.

إن المؤمن الخاشع يسبح بعظمة مولاه حين ينظر حوله كل يوم إلى الأرض الميتة الهامدة ثم ينزل عليها الماء فتربو ويخرج منها النبات الحى الأخضر شاهدا على قدرة المولى على أنه يحيى الموتى ويبعث من فى القبور، فيزيده ذلك إيمانا وهدى.

• الماء أصل الحياة وإكسيرها:

لاحظ الإنسان منذ القدم أن الأحياء النباتية والحيوانية تكون رطبة طالما هى حيَّة، فإذا ماتت جفّت، ومن هنا أحس بفطرته السوية التى خلقه الله عليها بأن الماء وثيق الصلة بالحياة وأهلها. وعندما نزل القرآن الكريم كان موافقا لما أحسه الإنسان بالفطرة النقية، فقال تعالى: ﴿**أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ (٣٠)**﴾ [الأنبياء].

وأخذ العلم يكشف رويدا رويدا عن بعض جوانب هذه الحقيقة القرآنية إلى أن تأكد للعلماء بما لا يدع مجالا للشك أن نعمة الماء ضرورية لوجود الحياة التى نعرفها وسبب رئيسى لاستمرارها، فلا حياة بلا ماء، حتى أن بعض العلماء يصفون الحياة بأنها «ظاهرة مائية»، إذ لا يوجد بين الأحياء كائن واحد، دقّ أو كَبُر، يستطيع الحياة بدون ماء، ولا يوجد تفاعل كيميائى واحد يحدث فى جسم كائن حى إلا وللماء دور أساسى فيه. وكان هذا من أسباب الاهتمام المتزايد فى عصرنا - بعد تقدم أبحاث الفضاء - بالبحث عما يدل على وجود الماء فى كواكب أخرى غير الأرض حتى يرجّح احتمال وجود مظاهر للحياة فى هذه الكواكب.

ولا يفوتنا أن ننبه فى هذا المجال إلى أن إشارات القرآن الكريم فى آياته الكونية إلى حقائق يوافقها العلم الصحيح جاءت لكى تشوق الإنسان إلى طلب المعرفة بحقائق الأشياء، وتستثير فيه النظرة المتأملة المستقصية لاستقراء لغة الكون وقراءة الآيات المنبثة فى جنباته، باعتباره كتاب معرفة للباحث المؤمن الموصول بالخالق الواحد ـ سبحانه وتعالى ـ. وهذا يعنى أن الإنسان مطالب بمواصلة البحث العلمى السليم لتجلية المزيد



من الحقائق المتعلقة بكل ما خلق الله فى هذا الكون؛ بدءًا من الأرض التى يعيش عليها، فهى أصل وجوده، من ترابها ومائها خلق، وعلى صدرها وخيراتها يعيش، وإليها يعود ويتلاشى ترابا فى ترابها، ومنها يبعث تارة أخرى، قال تعالى: ﴿مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَفِيهَا نُعِيدُكُمْ وَمِنْهَا نُخْرِجُكُمْ تَارَةً أُخْرَىٰ ﴿٥٥﴾﴾ [طه]، وقال عز من قائل: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ ﴿١٥﴾﴾ [الملك].

ولقد جلّى العلم الحديث بعض الحقائق المتعلقة بالماء وخصائصه الفريدة التى تؤهله للقيام بدور لا غناء للأحياء عنه. ومن يتعمق الأمر يجد أن أسرار الإعجاز فى خلق الماء تكمن فى أسلوب تكوينه وتصميم بنيانه.

• تركيب جزىء الماء:

من المعروف أن جزىء الماء يتألف من ذرة واحدة من الأكسجين وذرتين من الهدروجين. وهنا يتجلى الإعجاز الإلهى فى خلق الماء من الهدروجين الذى يشتعل بسرعة فائقة، والأكسجين الذى يساعد على الاشتعال، بينما الماء المكوَّن منهما يستخدم لإطفاء النيران.

ومع أن جزىء الماء ككل يعتبر متعادلا من الناحية الكهربية، أى لا تظهر عليه آثار الشحنة الكهربية، إلا أن نواة ذرة الأكسجين الأكبر حجما تجتذب من الإلكترونات السالبة عددا أكبر مما تجتذبه كل من ذرّتىْ الهدروجين. ويمكن تمثيل جزىء الماء هندسيا فى الفراغ بشكل رباعى تكون فيه ذرتا الهدروجين غير موزعتين توزيعا متماثلا، حيث ترتبطان كلتاهما بذرة الأكسجين من جهة واحدة. ويشكل هذا الوضع بنيانا هندسيا عليه شحنة كهربية سالبة فى جانب وشحنة موجبة فى الجانب المقابل، أى يكون لجزىء الماء قطبان كهربائيان مختلفان، ومن ثم يوصف بأنه «قطبى» أو «ذو قطبين». ويعزى إلى ظاهرة «القطبية» هذه تفسير العديد من خصائص الماء الفريدة مثل قدرته الفائقة على إذابة عدد كبير من المواد، وما لا يستطيع الماء إذابته تماما لأى سبب من الأسباب يستطيع فى كثير من الأحيان تفكيك دقائقه وحمله معلّقًا أو مستحلبا فيه.

ومقدرة الماء الهائلة على إذابة المواد تؤهله للقيام بوظيفته الكبرى كحامل وناقل فى جسم كل كائن حى، وتؤهله أيضا لأداء دور رئيسى فى كل التفاعلات الحيوية، وفى التخلص من السموم والنفايات، وهذا كله فضلا عما يقوم به الماء فى التربة من إذابة



المواد اللازمة لتغـذية النبات، وعمله الدائب فى تشكيل سطح الأرض وتحـويل مكوِّناتها من حال إلى حال.

• تماسك جزيئات الماء:

يواصل الباحثون دراساتهم الفاحصة لتـركيب جزىء الماء، فيكتشفون أن شحناته الكهربية تستطيع جذب الشحنات المخالفـة فى الجزيئات المجاورة، حيث تتجاذب أطراف الهيدروجين الموجبة مع أطراف الأكسجين السالبـة، وترتبط الجزيئات مع بعضها البعض بروابط تحفظ حالة السائل وتماسكه فى درجات الحرارة المعتـادة. وهنا يتميز الماء بخاصية جديدة تجـعل قوة تماسك جزيئـاته أقوى من تماسك أى سائل آخـر، فيمـا عدا الزئبق، ولكن الماء يفضل الزئبق فى أنه ينتشر على الأسطح ويجرى عليـها بسهولة، فهو يجمع بين التمـاسك وقابلية الالتصـاق، بعكس الزئبق الذى يمنعه تماسك جزيئـاته الشديد من الالتصاق بأى سطح.

ولتمـاسك جزيئات المـاء مظهر آخر يبـدو فيمـا يعرف بظاهرة التـوتر (أو الشدّ) السطحى التى تجعل سطح الماء أشبه بغشاء قـوى مرن. فإذا وضعت إبرة من حديد فوق سطح الماء برفق لظلت محـمولة بغشاء يحـول دون أن تغوص بالرغم من زيادة كثافـتها كثيرا عن كثـافة الماء. وكثير من صغار الكائنات، مثل البـعوض، تستطيع أن تمشى فوق سطح الماء أو تتـدلّى منه بطريقـة مدهـشة. وأبسط وسـيلة لإيضـاح تماسك الماء وتوتره السطحى هى ملاحظة شكل قطرات المـاء التى تتساقط من الصنبور تبـاعا فى تؤدة وبطء وكأنها مشدودة إلى بعضها بسلك فضى!!.

وبفضل تماسك الماء وقابليتـه للالتصاق يكتسب خاصية ثالثة بالغـة الأهمية تجعله يصعـد تلقائيا فى الأنابيب الشـعرية الدقيقـة ضد جاذبية الأرض، وهو مـا يعرف باسم «الخاصية الشَّعْرية».

ويعزى العلماء إلى هذه الخصائص مجتمعة كل الأعمال الخارقة التى يقوم بها الماء عندما يرتفع من أطراف جذور النباتات المتعمقـة فى باطن الأرض إلى قممه السامقة فى الفضاء والتى قد تبلغ فى مـداها نحو أربعمائة متر فى بعض أنواع الأشجـار العملاقة. وهذه الخصائص، بالإضافة إلى صغر كثافتـه وضآلة لزوجته، هى التى تيسِّر حركته بين الخلايا فى النبات والحيوان وتساعده على المرور من أغشيتها، كما أنها تمكن الدم من أن يتم دورته فى الأجسام لضخ القلب له.



•السعة الحرارية للماء:

يعمل الماء على تنظيم توزيع الحرارة فى الأحياء وبيئاتها بفضل ما يتمتع به من قدرة عالية على اكتساب الطاقة الحرارية والاحتفاظ بها. وتقاس هذه القدرة بكمية فيزيائية تسمى «السِّعة الحرارية النوعية»، فكلما كانت السعة الحرارية للمادة كبيرة، كما فى حالة الماء، كان معدل تسخينها وتبريدها أقل. وهذه الخاصية هى التى تجعل مياه البحار والمحيطات متميزة بثبات مستقر فى درجة حرارتها يساعد على حماية أحياء كثيرة من تقلبات الجو. وهذا هو ما يحدث أيضا فى جسم الكائن الحى ذاته، فإذا عرفنا أن التفاعلات الكيميائية الحيوية تتم على نحو أمثل فى حدود ضيقة من تغيّر درجة الحرارة لأدركنا قيمة هذا الثبات الحرارى للأحياء.

والسعة الحرارية الكبيرة للماء تعنى أيضا أنه يتطلب مقدارا عظيما من الحرارة لكى يتبخر، وهذه نعمة كبرى لكثير من الأحياء عندما يتبخر الماء من فوق جلودها مستنفدا من حرارة أجسامها مقدارا كبيرا فيبرّدها بالقدر اللازم لثبات حرارتها، كما أنه يعينها على العيش إذا ارتفعت حرارة الجو من حولها دون أن تتعرض للهلاك. ويعتمد الإنسان وكثير من الثدييات على الغدد العرقية فى إخراج الماء اللازم لتبريد الجسم بالتبخر.

فضلا عن هذا كله، يبقى الماء على حالته السائلة فى جميع أنحاء الأرض فى مدى واسع من درجات الحرارة المعتادة بفضل سعته الحرارية الكبيرة، وبذلك يظل صالحا للقيام بوظائفه الضرورية فى حياة الأحياء وبيئاتها، إلى جانب دوره الحيوى بالنسبة لكوكب الأرض فى جملته ملطِّفا من قسوة التقلبات العنيفة فى حرارة الهواء واليابسة.

•كثافة الماء لا تنصاع للقاعدة:

المعروف علميا أن جميع السوائل تزداد كثافتها كلما بردت حتى تتحول إلى الحالة الجامدة، والماء فقط هو الذى يشذ عن هذه القاعدة العامة عندما يقترب من درجة التجمد؛ ذلك أن كثافته تزداد كلما بَرُد حتى تبلغ أقصاها عند درجة ٤ درجة مئوية، ولكنها لا تلبث أن تقلّ مع حدوث زيادة فى الحجم عندما يتجمد الماء عند درجة الصفر المئوى. ويُعدّ هذا الاستثناء إعجازا فى إحكام تدبير الخالق ـ سبحانه وتعالى ـ، حيث تترتب عليه نتائج هامة للأحياء. فعندما يتجمد الماء ويزداد حجمه فإنه يخف ويطفو فوق أسطح البحيرات ونحوها ويكوّن طبقة عازلة تحفظ الماء تحتها من ازدياد برودته وتجمّده، فتظل الأحياء فيه حيَّة سابحة مسبِّحة بقدرة خالقها وواسع رحمته. ولو كان الماء قد انصاع للقاعدة العامة لكان الثلج أثقل فغاص فى الأعماق ولاستعصى على



الانصهار عند دفء الجو، ومن ثم كانت البحار والأنهار والبحيرات فى المناطق الباردة تزداد تجمدا عاما بعد عام حتى تصبح مناطق جليدية دائمة لا تصلح للحياة، فضلا عن أنها تكون قد اختصرت جزءا كبيرا من رصيد الأحياء عامة من ماء الحياة.

•الماء مصدر متجدد للطاقة:

يعتبر الماء أحد مصادر الطاقة المتجددة التى تعلق عليها البشرية آمالها، وخاصة أن المصادر التقليدية من الفحم والبترول والغاز الطبيعى توشك على النفاد. وتتركز الدراسات التى يقوم بها الباحثون فى هذا المجال حول طرق الاستفادة من الفرق فى درجة حرارة مياه البحار والمحيطات، وحركة أمواج البحر، وظاهرة المد والجزر، وطاقة المياه الساقطة نتيجة عبورها حاجزا طبيعيا كالشلالات أو حاجزا اصطناعيا كالسدود، والطاقة المحلية الناتجة من امتزاج مياه الأنهار العذبة بمياه البحار المالحة، والطاقة الحرارية المختزنة فى البرك الشمسية الضّحلة المعرَّضة للإشعاع الشمسى، وطاقة البخار المتصاعد من الينابيع الحارة، وعملية التحليل الكهربى للماء لإنتاج الهدروجين واستخدامه كوقود.

وأهم ما يميز كل صور الطاقة المتولدة من المياه أنها نظيفة، فلا تسبب أى تلوث صحى، كما أنها لا تهدد بالأخطار التى يتوقع حدوثها من مصادر أخرى كالطاقة النووية مثلا.

•الماء مصدر متجدد للأكسجين:

إذا كان الأكسجين اللازم لتنفس الأحياء يمثل جذوة الحياة، فإنه أيضا يأتى من الماء فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء لتكوين غذائها. ولعل أبلغ مثل على العلاقة العضوية بين الماء والحياة ما نراه من الصحراء الجرداء بعد هطول الأمطار عليها، فإنه سرعان ما تدب فيها الحياة وتكتسى بالخضرة والزهر والثمار من كل لون وينشط فيها عديد من أنواع الحيوان. فتبارك الله الحكيم الخبير القائل فى محكم التنزيل: ﴿ ... وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٥﴾ ﴾ [الحج].

هذه بعض الحقائق العلمية التى كشفت عن بعض جوانب الإعجاز فى خلق الماء وصفاته الفريدة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ ... ﴿١١﴾ ﴾ [لقمان].



• عالم البحار:

• ظلمات البحار وتراكب الأمواج:

قال تعالى: ﴿أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُّجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِ سَحَابٌ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدَهُ لَمْ يَكَدْ يَرَاهَا وَمَن لَّمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِن نُّورٍ ﴿٤٠﴾﴾ [النور].

يبين الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى هذه الآية الكريمة أن حياة الكافرين وأعمالهم أشبه بظلمات البحار والمحيطات العميقة، حيث يزداد الظلام وتسود العتمة الشديدة نتيجة لتراكم الأمواج الهائجة فوق بعضها، وحيث تخيم السحب الكثيفة المعتمة إلى حد انعدام رؤية الأجسام، فيتعذر على المرء أن يرى حتى يده التى فى جسده؛ ذلك أنه لا هداية لبشر بدون النور الإلهى الأعظم.

ولقد أودع الخالق العظيم هذا النور الهادى فى قرآنه الكريم، وأرسل نبيه العربى الأمى الصادق الأمين ليبلغه إلى العالمين، ويدعوهم إلى اتباع طريقه الأقوم وسبيله الأرشد وصراطه المستقيم ﴿وَأَنَّ هَذَا صِرَاطِي مُسْتَقِيمًا فَاتَّبِعُوهُ وَلا تَتَّبِعُوا السُّبُلَ فَتَفَرَّقَ بِكُمْ عَن سَبِيلِهِ ذَلِكُمْ وَصَّاكُم بِهِ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ ﴿١٥٣﴾﴾ [الأنعام]. وقد جاء فى كتب التفسير أن الكافر يتقلب فى خمس من الظلم: فكلامه ظلمة، وعمله ظلمة، ومدخله ظلمة، ومخرجه ظلمة، ومصيره إلى الظلمات يوم القيامة إلى النار، فنسأل الله العظيم أن يجعل فى قلوبنا نورا، وعن أيماننا نورا، وعن شمائلنا نورا، وأن يعظم لنا نورا.

كذلك أودع الله – سبحانه وتعالى – نوره الهادى فى آياته الكونية الباهرة ونواميسه المنبثة فى جنبات الوجود، وجعل البحث عن هذه الآيات والنواميس فى الآفاق وفى الأنفس طريقا مؤدية إلى معرفة الحق وموصلة إلى الإيمان الخالص بالخالق الواحد على هدى وبصيرة، ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ... ﴿٥٣﴾﴾ [فصلت]. ولعل فى هذا المعنى ما يوضح طبيعة العلاقة بين القرآن والعلم، ويؤكد حقيقة التكامل والتوافق التامّين بين الوحى والكون باعتبارهما مصدرين متكاملين للمعرفة الصحيحة، ولا ينبغى لعاقل أن ينشد الحق إلا فيهما طبقا للأصول المنهجية السليمة فى التعامل معهما.

وتظل علاقة التوافق والانسجام بين القرآن والعلم قائمة طالما كان المفسرون والعلماء مدركين لحدود علمهم فى فهم الآيات القرآنية والآيات الكونبة فى الآفاق وفى



الأنفس. فما كان من حقائق العلم قطعيا لا شبهة فيه، لزم تصديقه والتسليم به وتغليبه على ما كان ظنى الدلالة؛ لأن ما كان ظنى الدلالة يحتمل التأويل على وجهين أو أكثر. والإيمان بوحدة المصدر والغاية للآيات القرآنية والآيات الكونية يقتضى بالضرورة العقلية أن يكون ما هو قطعى الدلالة فى كتاب الله موافقا لقطعى البرهان والثبوت فى العلم، ويقتضى بالضرورة العقلية أيضا أن نسخر التقدم العلمى ليساعد على فهم أعمق لمعانى القرآن الكريم ويزيد من تمسك المسلم بدينه القويم. أما إذا ضل العلم البشرى طريقه وغايته، فإنه لا محالة مخفق فى مهمته، خاصة إذا ما حاول البعض - عن قصد أو غير قصد - أن يربط بين ظنيات العلم من جهة، وبين القطعى المصرح به أو المسكوت عنه فى الدين من جهة أخرى، وعندئذ فقط ينشأ التعارض بين العلم والدين، ويكون التصادم بين العقل والنقل.

فماذا يقول العلم عن ظلمات البحار وتراكب الأمواج؟

يمدنا العلم الحديث ببعض الحقائق التى تلقى مزيدا من الضوء على معانى الآية (٤٠ من سورة النور)، فيخبرنا علماء البحار بأن درجة الحرارة فى الأعماق التى تزيد على الألف متر تتراوح بين ١-٢ درجة مئوية، أى أعلى بدرجة أو اثنتين فقط من درجة الصفر المئوى التى يتجمد عندها الماء العذب. ويلاحظ أن ماء البحر - على خلاف الماء العذب - لا يتجمد عند درجة الصفر المئوى، بل عند درجة أدنى بكثير من ذلك؛ لأن الأملاح الذائبة فى الماء تزيد من كثافته وتمنعه من التجمد عند درجة الصفر المذكورة، وتتميز البيئة البحرية على هذه الأعماق البعيدة بأنها لا تعرف تقلبات الفصول من صيف وخريف وشتاء وربيع، مثلما هى لا تعرف ضوء النهار ولا تصلها أشعة الشمس، فضلا عن أنها بيئة باردة فى برودة الثلج، لا تتأثر بموقعها من خطوط العرض المختلفة بين القطبين وخط الاستواء، ومن ثم فهى بيئة متجانسة الخصائص إلى حد كبير.

وفى أوائل القرن العشرين تمكن العلماء من اكتشاف نوع من الأمواج الداخلية العملاقة، غير الأمواج السطحية التى نراها واضحة أمامنا على الشاطئ، وتؤثر مباشرة على هدوء السطح أو اضطرابه. وقد دعمت أبحاث الأقمار الصناعية هذا الاكتشاف باستخدام تقنية «الاستشعار عن بعد» سنة ١٩٧٣م. وأمكن بالفعل تصوير أمواج البحر الداخلية والتأكد من وجودها عمليا عند السطح البينى الذى يفصل بين الطبقة الكثيفة السفلى فى البحر والطبقة العليا الأقل كثافة. ويعزى اختلاف كثافة كل من الطبقتين إلى اختلافهما فى درجة الحرارة ودرجة الملوحة. وهناك عدة عوامل تسبب اندفاع الماء فى



أمواج داخلية بالبحر أهمها: تغير الضغط الجوى، وحركة المد والجزر، واختلاف شدة الرياح من مكان لآخر.

ومن الجدير بالذكر أن هذا النوع من الأمواج الداخلية يسود فى البحار والمحيطات العميقة، مثل المحيط الهادى الذى يعتبر أكثر محيطات العالم عمقا، وفيه أخدود «المارياناز» الذى يبلغ عمقه نحو أحد عشر كيلو مترا.

وهنا نتأمل دقة التعبير القرآنى الذى تحدث عن وجود هذه الظاهرة فى «بحر لجى» أى عميق كثير الماء، كالمحيط الهادى، وليس أى بحر.

من ناحية أخرى، نعرف أن مناطق البحار والمحيطات العميقة يخيم عليها دائما سحب كثيفة معتمة بسبب عمليات التبخير المستمر، ومن يتتبع مسار الأشعة الضوئية القادمة من الشمس فى هذه المناطق يجد أن جزءا كبيرا منها يتم انعكاسه أو امتصاصه بواسطة السحاب، ثم ينعكس جزء آخر بواسطة موجات البحر السطحية التى تعمل بسبب ميلها كأنها مرايا عاكسة، ويتم امتصاص الجزء الباقى من الأشعة الضوئية بواسطة طبقات مياه البحر الداخلية على أبعاد معينة تحت السطح، حيث يبدأ امتصاص ألوان الطيف المرئى تباعا حسب أطوالها الموجية، فتُمتص الأشعة الحمراء ذات الموجات الطويلة قريبا من سطح البحر لعدم مقدرتها على اختراق الماء إلى أعماق كبيرة، وفى أغلب الأحيان يتم امتصاص الأشعة الحمراء فى العشرين مترا الأولى تحت سطح البحر، ويحدث عندئذ ما يمكن أن نسميه «إظلام اللون الأحمر» ونعنى به انعدام رؤية الأجسام الحمراء، فلو كان هناك غواص يسبح على عمق حوالى ٢٠ مترا فإنه لا يرى الدم الذى ينزف من جرح فى يده مثلا. ويتوالى بعد ذلك امتصاص باقى ألوان الطيف المرئى: البرتقالى، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلى، البنفسجى، وتتكون ظلمات الألوان بعضها فوق بعض، ويتلاشى أثر الضوء بعد ذلك، بحيث يخيم الظلام الدامس فى المناطق اللجية (أى العميقة) من البحر أو المحيط، ولا يستطيب العيش هناك إلا كائنات حية عمياء لا حاجة لها إلى عيون الإبصار، مثل حيوان الإسفنج وبعض أنواع الأسماك.

ولقد أمكن التأكد عمليا من هذه الحقائق العلمية عام ١٩٣٤م، بعد أن تمكن عالمان أمريكيان، أحدهما مهندس يدعى «بارتون» والآخر عالم فى الأحياء البحرية يدعى «بيبى»، من تصميم كرة معدنية تتحمل ضغوطا عالية، بها نافذة من البلور السميك محكمة القفل، ليهبطا بها إلى قاع البحر على أغوار بعيدة، وليدرسا طبيعة الأحياء الموجودة هناك.



وهبط العالمان بهذه الكرة التى أطلق عليها اسم «الباتيسفير»، أو كرة الأعماق إلى عمق ٩٠٨ أمتار بالقرب من جزيرة برمودا فى المحيط الأطلسى. وقد ورد فى تقرير العالم «بيبى» وهو يصف ما شاهده من نافذة الكرة أثناء هبوطها فى رائعة النهار قوله: «عند عمق نحو ١٨ مترا اختفى الضوء الأحمر، وعلى عمق ١٠٠ متر كان الضوء الأصفر قد اختفى هو الآخر، وعند عمق ٢٤٠ مترا تلاشى ذلك الجزء الأخضر والأزرق من ألوان الطيف، وعندما هبطنا إلى أبعد من ذلك لم نجد وصفا لما حولنا أبلغ من القول بأنه لون أزرق غامق عميق، ثم إنه بين عمق ٥٢٠ مترا إلى ٥٨٠ مترا كان ما يكتنفنا هو الظلام الدامس بعينه».

إن هذه الحقائق العلمية القطعية هى مما يمكن أن يفاد منه فى بيان جوانب الإعجاز القرآنى، فمن الثابت قطعا أن رسول الله ﷺ لم يسافر قط عبر تلك المحيطات العميقة حتى يذكر مثل هذا الوصف العلمى الدقيق لظلمات بعضها فوق بعض، أو يرى ما تم اكتشافه حديثا من أمواج داخلية عملاقة، من فوقها أمواج سطحية من فوقها سحاب. وهكذا نجد أن معجزة القرآن الخالدة تتجدد مع تقدم العلوم الكونية، وكشف المزيد من حقائقها القطعية، وكأنما رسول الإسلام ﷺ قائم فى كل عصر يدعو الناس إلى دين الله، ويريهم الدليل إثر الدليل على أن خالق الكون هو منزل القرآن الكريم، ﴿الم ﴿١﴾ تَنزِيلُ الْكِتَابِ لا رَيْبَ فِيهِ مِن رَّبِّ الْعَالَمِينَ ﴿٢﴾﴾ [السجدة].

• البرزخ بين بحرين:

قال تعالى: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لاَّ يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾﴾ [الرحمن]، هاتان الآيتان الكريمتان من سورة الرحمن وردتا ضمن عدد كبير من الآيات الكريمة التى تعدد نعم الله - سبحانه وتعالى - على عباده، وتوضح دلائل عظمته وجلاله وقدرته التى تدل على وحدانيته وألوهيته المطلقة. وهناك آيات فى مواضع أخرى من القرآن الكريم تشير فى بعض معانيها إلى ظاهرة «البرزخ» أو «الحاجز» بين بحرين أحدهما عذب فرات والآخر ملح أجاج. كما فى قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ﴿٥٣﴾﴾ [الفرقان]، وقوله عز من قائل: ﴿أَمَّن جَعَلَ الأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا أَإِلَهٌ مَّعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لا يَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾﴾ [النمل]. وكلمة «مرج» التى ورد ذكرها فى الآية تعنى الاختلاط بغير امتزاج تام. وكلمة «البحر»



فى اللغة العربية اسم يطلق على البحر المعروف، ويطلق أيضا على النهر برغم اختلاف طبيعة مياههما من حيث الكثافة ودرجة الملوحة.

وهكذا نجد أن الآيات الكريمة تشير إلى قدرة الله - تعالى - فى جعل مياه البحرين: العذبة والملحة لا تمتزجان لوجود برزخ أو حاجز بينهما يمنع عودة ماء النهر من البحر إلى النهر مرة أخرى بعد نزوله فى منطقة المصب.

لكن ماذا يقول العلم عن ظاهرة البرزخ بين بحرين؟

إن الحقائق الكونية التى توصل إليها العلم الحديث يمكن أن نفيد منها فى تعميق فهمنا لآيات القرآن الكريم والكشف عن المزيد من المعانى والأسرار المعجزة التى يتضمنها التعبير القرآنى.

ولقد ساعد تقدم العلم والمخترعات الحديثة على فهم ظاهرة عدم امتزاج الماء العذب بالماء المالح عند الالتقاء الحادث بين مصبات الأنهار وشواطئ البحار، حيث يظل نوعا الماء منفصلين لمسافات طويلة وكأن بينهما حدا فاصلا.

ويمكن إيجاز أهم اجتهادات العلماء لتفسير هذه الظاهرة فيما يلى:

١- تمثل الجاذبية حاجزا إلهيا؛ لأن مستوى مياه البحر هو دائما أقل مستوى فى الأرض يمكن أن تنساب نحوه الأنهار التى تنحدر عادة من مستوى أعلى عند المنبع إلى المصب. وهذا الميل الانحدارى الطبيعى يجعل انسياب الماء العذب نحو البحر أمرا حتميا، وكأن الجاذبية حاجز طبيعى يمنع انسياب الماء فى الاتجاه المضاد، اللهم إلا فى إطار التوازن الطبيعى القائم فى دورة تبخر الماء من البحار لإعادته إلى الأنهار (الدورة الهدرولوجية).

٢- تنتقل الرواسب الضخمة الخشنة من الجزء الجبلى عند منبع النهر بفضل الانحدار الشديد الكافى لجعل الماء مضطربا بدرجة تؤدى إلى تحريك هذه الرواسب التى يقل حجمها تدريجيا قرب المصب، حيث ينقص الاحتكاك وتزداد سرعة المياه رغم نقص الانحدار وازدياد العمق كلما اقتربنا نحو المصب. وبهذا تندفع مياه الأنهار المالحة فى البحار لا تستطيع أن تتحدى قوانين الجاذبية التى تمنعها من التدفق إلى المستوى الأعلى للأنهار. وبذلك تظل الأنهار عذبة، وتظل البحار مالحة، وبينهما البرزخ الناشئ أساسا عن الجاذبية، مع ملاحظة أن تبخير مياه البحار بواسطة



الشمس فى الدورة «الهيدرولوجية» يحافظ دائما على ثبوت درجة الملوحة لمياه البحار (تقريبا) بسبب الانتقال اللانهائى المستمر لبخار الماء بين البحر والهواء واليابسة.

٣- تنشأ قوة التوتر أو الشد السطحى بين البحرين العذب والمالح من اختلاف التجاذب بين جزئيات الماء العذب والماء المالح لاختلاف كثافتيهما، ويبدو لنا بوضوح الحد الفاصل كحاجز أو برزخ بينهما، حيث يتكون لكل سائل قوة تعمل عمل غشاء مطاطى يحافظ على توازنه وثباته ويمنع خروجه عن مجاله.

٤- تشير الدراسات الحديثة فى علوم البحار إلى أن منحدر الكثافة فى أى وسط مائى يمثل «حاجزا» أمام عملية مزج المياه التى تعلوه بالمياه التى توجد تحته. وتبدو علاقة هذا بالجاذبية الأرضية علاقة مستقرة أيضا؛ لأن طاقة هائلة لابد من بذلها لتحريك كتلة مائية من الأعلى إلى الأسفل أو بالعكس. وقد ثبت أن هذا «الحاجز» المستقر موجود فعلا بين طبقات المياه التى تتباين صفاتها الطبيعية والكيميائية كلما ازدادت فى العمق، وتختلف هذه الطبقات فى درجات حرارتها ونسب الأملاح الذائبة فيها، وكل هذا من أسباب اختلاف خواصها الفيزيائية والكيميائية. ويستمر هذا الحاجز أو «البرزخ» يفصل بين هذه الطبقات المختلفة من المياه رأسيا وأفقيا، ويتم هذا بوجود مياه ذات صفات وسطية تفصل بين كل نوعين متجاورين فى البحر الواحد دون أن تسمح لهما بالامتزاج التام.

• خصائص منطقة الحاجز:

يتوقف شكل (منطقة الحاجز) على كمية وسرعة الماء المتدفق فى حيز المصب، فإذا زادت كمية الماء وارتفعت سرعته بَعُدَ الحاجز عن منطقة المصب وأصبح شكله دائريا. أما إذا قلت كمية الماء وانخفضت سرعته، فإن الحاجز يقترب من منطقة المصب ويقلّ انحناء سطحه. وفى جميع الأحوال تقل عذوبة ماء النهر المتدفق عند مصبه فى البحر فى النهاية. ويحدث العكس تماما فى حالة تدفق ماء الخليج (الأكثر كثافة وملوحة) فى ماء البحر أو المحيط (الأقل ملوحة).

من ناحية أخرى، لوحظ أن تيار الماء المتدفق من مصب النهر فى البحر، أو من فتحة الخليج مع البحر أو المحيط، يزيح الصخور التى تعترض طريقه، ويقذف بها بعيدا



عن منطقة المصب والاختلاط، وبذلك تكون منطقة المصب ذات خصائص مختلفة عن غيرها من المناطق، سواء فى لون الماء، أو نوع الكائنات الحية التى تنمو فيها (كالطحالب والنباتات المائية مثلا)، فهى - أى منطقة المصب -، حجر على ما فيها، محجورة على ما بخارجها.

ومن أمثلة هذه الظاهرة البحرية عيون الماء العذب التى تفيض قرب البحرين وقطر داخل مياه الخليج العربى الملحة، ونهر النيل الذى يصب فى البحر الأبيض المتوسط، ومياه نهر الأمزون الذى يصب فى المحيط الأطلنطى. وكذلك يوجد هذا «البرزخ» عند ملتقى نهر الكنج والجامونا فى مدينة «الله أباد».

إنها آيات ناطقة بقدرة الإله الواحد الذى وسع كل شىء علما .. ﴿ ... وَلا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلاَّ بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَلا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٥﴾ ﴾ [البقرة].

وهكذا نجد التكامل مفيدا بين أهل اللغة والتفسير والعلم فى فهم معانى الآيات الكونية الكريمة، وصدق الله حيث يقول: ﴿ ... وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلافًا كَثِيرًا ﴿٨٢﴾ ﴾ [النساء].

• من فوائد البحار والأنهار:

قال تعالى: ﴿ وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾ ﴾ [فاطر].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ما أودعه الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى البحار والأنهار من نعم عديدة تتعلق بالغذاء والكساء ومصادر الرزق الأخرى. ويظهر الإعجاز واضحا فى التعبير القرآنى حين يصف لحم الحيوانات البحرية بأنه لحم طرى، ذلك أن أجسام هذه الحيوانات التى تقضى كل حياتها فى البحر تحتوى على نسبة من الماء تفوق كل نسب الماء الموجودة فى لحوم الحيوانات الأرضية التى يتناولها الإنسان، كالأبقار والأغنام والماعز والجمال وغيرها. وقد أحل الله صيدها لتكون طعاما للإنسان. قال تعالى: ﴿ أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَّكُمْ ... ﴿٩٦﴾ ﴾ [المائدة].

وتعتبر الأسماك بصفة عامة أهم الحيوانات البحرية التى يتناول الإنسان لحومها، وينقطع لصيدها أو تصنيعها مئات الألوف من الأشخاص فى مختلف بلاد العالم، كما



أن الدول التى تعتمد فى اقتصادياتها على هذه الثروة تحدد مياهها الإقليمية التى لا تسمح للدول الأخرى بالصيد فيها، ويحصى العلماء ما يقرب من عشرين ألف نوع من الأسماك مختلفة الأشكال والأحجام والألوان تعيش فى البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات الداخلية المغلقة أو المتصلة بالبحار، أو غير ذلك من البيئات المائية.

وهناك أيضا «الحيوانات الرخوة» التى تحاط من الخارج بهياكل جيرية صلبة كما فى القواقع والمحارات، و«الحيوانات القشرية» التى تحاط من الخارج بقشرة صلبة من مادة «الكيتين» التى تحمى العضلات والأجزاء الداخلية اللينة من الجسم كما فى الجمبرى والكابوريا والاستاكوزا.

وفيما يتعلق باستخراج الحلى من البحار والأنهار فيكفى أن نشير إلى اللؤلؤ والمرجان اللذين ورد ذكرهما فى مواضع أخرى من القرآن الكريم مرتبطا بقيمتهما المادية والجمالية، حيث إن لكل منهما تاريخا طويلا مع الإنسان الذى كان ولا يزال يبحث عنهما بين المحارات البحرية والشعب المرجانية. ويعتبر تكوين اللآلئ داخل أجسام الحيوانات الرخوة ضرورة للدفاع عن النفس إذا ما أصيب الحيوان بإحدى «الديدان الطفيلية»، حيث تبدأ أنسجته اللينة على الفور فى إفراز «المادة اللؤلؤية» حول جسم هذا الطفيل وقاية لها من أضراره الجسيمة، ويكون إفرازها فى طبقات متتالية حتى يتم عزل هذا الطفيل عزلا تاما للقضاء عليه، وقد اكتشف بالفعل بقايا تلك الديدان الطفيلية، داخل بعض اللآلئ التى تم تشريحها. وبالنسبة للمرجان الأحمر الذى يستخدم فى صناعة الحلى فهو عبارة عن الهيكل الصلب لأنواع معينة من الأحياء البحرية التى تعيش فى مستعمرات معقدة تتفرع كالأشجار ويحيط بها من الخارج غلاف رقيق من «المادة البروتوبلازمية» الحية.

أما الثروات المعدنية ومصادر الطاقة الكامنة فى مياه الأنهار والبحار فهى تفوق الحصر وتنتظر جهود العلم البشرى للإفادة منها.

• ظواهر الرياح والسحاب والمطر:

قال تعالى: ﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ (٤٨) ﴾ [الروم]. تحدثنا هذه الآية الكريمة مع آيات أخرى كثيرة عن حاجة



الإنسان الماسة إلى التعرف على الظواهر الكونية باعتبارها ضرورة من ضرورات وجوده؛ لأنه يرى فى هذه الظواهر خير دليل على وحدانية الخالق وعظمته وقدرته فى إبداع خلقه، ويشعر أمامها بعجزه وضآلته واحتياجه إلى رعاية ربه وعنايته. وعندما يهتدى، بتوفيق الله تعالى، إلى فهم طبيعة هذه الظواهر باستقراء قوانينها وتفسير سلوكها، فإنه يسعى إلى تسخيرها للإفادة منها فى تحقيق أمانة الخلافة بإعمار الحياة على الأرض لخير الناس أجمعين. وظواهر الرياح والسحاب والمطر من الظواهر الجوية التى تؤدى دورا هاما ومؤثرا فى حياتنا اليومية، فنحن نتأثر جميعا بالطقس الذى يتحكم غالبا فى مزاجنا وطريقة حياتنا ونوع ملابسنا.

• إرسال الرياح:

إذا بدأنا بتفصيل الحديث عن الرياح التى تقرر الآية الكريمة نسبة نشوئها وتصريفها إلى الله ـ سبحانه وتعالى ـ نجد أن علوم الفيزياء الجوية تؤكد هذه الحقيقة وتقدم تفسيرا لها فى ضوء النتائج التجريبية الحديثة التى توصل إليها العلماء والراصدون؛ ذلك أن تكوين الرياح وتوجيهها يتمّان بعملية كونية إلهية لا يستطيع الإنسان أن يتحكم فى عواملها. والسبب فى هبوب الرياح هو فروق الضغط الجوى التى تدفع الهواء فى الغلاف الجوى إلى الحركة من مناطق الضغط العالى متجها نحو مناطق الضغط المنخفض. ويعمل دوران الأرض حول محورها على دوران الغلاف الجوى معها بنفس الطريقة، ومن ثم تلف الرياح أيضا وتدور أثناء حركتها، حيث تحيد جهة اليمين فى نصف الكرة الشمالى وتحيد إلى اليسار فى النصف الجنوبى.

وتنشأ فروق الضغط الجوى بسبب تفاوت التوزيع الحرارى واختلاف معدلات التسخين، حيث تتعرض المناطق المختلفة من الأرض لأشعة الشمس بدرجات متفاوتة نتيجة اختلاف ميل أشعة الشمس على سطح الكرة الأرضية. فكلما تعامدت الأشعة على السطح زاد التسخين كما هو الحال فى المناطق الاستوائية، وكلما زاد الميل قلّ التسخين كما هو الحال فى المناطق القطبية الباردة، حيث تكاد تسقط أشعة الشمس موازية لسطح الأرض. وينتج عن هذا التفاوت الحرارى تغير فى كثافة الهواء يسفر عن صعود وهبوط تيارات هوائية. وتنشأ الدورة العامة للرياح بصعود الهواء الساخن إلى أعلى عند خط الاستواء مولدا مناطق ضغط منخفض، وهبوطه عند القطبين مولدا مناطق ذات ضغط مرتفع. وتزداد سرعة تحرك الهواء كلما ازداد الفرق بين الضغطين.



ويستفيض علم الرصد الجوى فى تصنيف الكتل الهوائية وهى تتحرك أفقيا ورأسيا تبعـا لنظام معين على هيئة رياح باردة أو معتدلة أو ساخنة أو جـافة أو ممطرة[1]. وقد اتفق العلماء على وضع مقياس لتصنيف الرياح حسب متوسط سرعاتها وطبقا لما تحدثه من آثار، وجعلوا منـها عدة أنواع لفـائدة الطيران والملاحة البـحرية وغيـر ذلك. فهناك الرياح الساكنة التى يقل متوسط سرعتها عن ميل واحد فى الساعة ولا تؤثر على الدخان المتصاعد رأسيا إلى أعلى، وهناك النسيم الخـفيف والرياح اللطيفة والمعتدلة التى لا تزيد سرعاتها عن حوالى ٢٠ ميلا فى الساعة، وهناك الرياح الشديدة والعواصف والأعاصير التى تثيـر الرمال والحصى وتقـصف أو تكسر ما يعـترضهـا عندما تزيد سرعـاتها عن حوالى ٤٠ ميـلا فـى الـساعة وتصـل إلـى أكثر مـن ٧٠ ميلا فى السـاعة. وقـد أشـار القـرآن الكريم إلى هذه الأنواع فى آيات كثيرة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر قوله تعالى: ﴿ ... حَتَّىٰ إِذَا كُنتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ ... ﴿٢٢﴾ ﴾ [يونس]، وقوله سبحانه: ﴿ أَفَأَمِنتُمْ أَن يَخْسِفَ بِكُمْ جَانِبَ الْبَرِّ أَوْ يُرْسِلَ عَلَيْكُمْ حَاصِبًا ... ﴿٦٨﴾ ﴾ [الإسراء]، وقوله جـل جلاله: ﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ ﴿٦﴾ ﴾ [الحاقة]، وقوله عز من قائل: ﴿ ... فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ ... ﴿٢٦٦﴾ ﴾ [البقرة].

وهكذا نجد أن دورة الرياح تتحكـم فيها عوامل عديدة يـدبرها الله وحده بقدرته ويوجهها وفق حكمته إلى حيث شاء وأراد.

• ظاهرة الأعاصير:

وإن شئنا بعض التفـصيل فى تعليل ظاهرة الأعاصير نتـوقف عند قوله تعالى فى القرآن الكريم: ﴿ أَيَوَدُّ أَحَدُكُمْ أَن تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَّةٌ ضُعَفَاءُ فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَاحْتَرَقَتْ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢٦٦﴾ ﴾ [البقرة].

---

(١) خير مثال لتوضيح طريقة تولد الرياح هو ما يعـرف «بنسيم البر والبحر»، حيث يسخن الهواء فى الصيف فوق اليابسة بمعدل أسرع من الهواء الموجود فوق البحر، ولهذا يقل الضغط فوق البر عنه فوق الماء وينشأ عن هذا الفرق فى الضغط هبوب رياح خفيفة أو نسـيم بارد من البحر إلى البر نهارا وينعكس الاتجاه ليلا حيث يهب النسيم من البر إلى البحر، ويحدث هذا عادة فى المناطق الساحلية



وقد جاء فى تفسير هذه الآية الكريمة أنها ضربت مثلا برجل غنى أحسن العمل أولا بطاعة الله، ثم استسلم بعد ذلك للشيطان وعمل بالمعاصى، فبدّل الحسنات بالسيئات، وأبطل بعمله الثانى ما أسلفه فيما تقدم من الصالح، واحتاج إلى شىء من رصيده الأول فلم يحصل منه على شىء؛ ذلك أن من يكفر بنعمة الله لا يكون له خير فيُستعتب، مثله مثل ذلك الغنى الذى أصاب بستانه إعصار فيه نار فاحترق ولم يكن عنده قوة ولا بقية من عمر لكى يغرس مثله من جديد. نعوذ بالله من ذلك.

واللطيفة التى نريد التوقف عندها فى هذه الآية الكريمة تتعلق بذلك الوصف الدقيق لنوع من الأعاصير المحرقة التى لم تكن معروفة لأهل الجزيرة العربية وقت نزول القرآن الكريم، وهى «الأعاصير الدوامية» التى تشتهر بقدرتها الفائقة على التدمير لشدة هبوط الضغط الجوى فيها، ولسرعة دوران الرياح حولها بحيث تصل فى بعض الأحيان إلى حوالى ٥٠٠ كيلو متر فى الساعة. وعادة ما تكون هذه الأعاصير الشديدة صغيرة الحجم لا يزيد قطرها عن نصف كيلومتر، وكثيرا ما يصاحبها حدوث عواصف رعدية.

وتظهر هذه الأعاصير الدوامية على شكل قمع (أو مخروط) طويل يتدلى من السماء والسحاب إلى أسفل نحو الأرض، وقد يحدث فى جداره تفريغ كهربى مستمر يزيد من خطورته ويجعله يبدو كأنما يشتعل نارا. ويعرف هذا النوع من الأعاصير الدوامية (أو القمعية) باسم «الطورنادو»، وأهم مناطقه غرب أمريكا الشمالية والوسطى وبعض المناطق التى تهب الرياح فيها من البحر على السواحل الغربية للقارات، ويستغرق دوامه فى مكان حدوثه قبل تحركه إلى مكان آخر نحو الساعة فقط، يحدث خلالها تدميرا شديدا لكل ما يصادفه على الأرض، ويصحبه أحيانا سقوط أمطار غزيرة وحدوث برق ورعد شديدين.

وتعتبر هذه الأعاصير الدوامية المحرقة أحد نوعين رئيسيين من الأعاصير ميز بينهما العلماء حديثا بعد مشوار طويل من الأرصاد المعتمدة على تقنيات متقدمة. والنوع الثانى يسمى «الأعاصير الاستوائية»، وهى التى تتولد عادة فى الأجزاء الغربية من المحيطات الساخنة قرب خط الاستواء، وتدور رياحها العاتية بسرعات هائلة تصل إلى ٢٤٠ كيلومترا فى الساعة حول منطقة هادئة فى المركز يزيد قطرها على نحو ٣٥ كيلومترا تسمى «عين الإعصار». ويمكن للإعصار الاستوائى أن يثير عواصف رملية أو ترابية مدمرة، فضلا عما يسببه من طوفانات محلية وأمواج هائلة تغرق الأرض ومن عليها، وخاصة عندما يدنو من الشواطئ المنخفضة.



وهكذا جاء وصف القرآن الكريم لظاهرة الأعاصير المحرقة بنارها ضربا من الإعجاز الدال على أن الرسول العربى الأمى الأمين لم ير فى حياته مثل هذه الظاهرة حتى يصفها هذا الوصف الدقيق، وأن ما بلّغه عن ربه ﴿إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْيٌ يُوحَىٰ ۝٤ عَلَّمَهُ شَدِيدُ الْقُوَىٰ ۝٥﴾ [النجم].

• تصريف الرياح والسحاب:

قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَٰلِكَ النُّشُورُ ۝٩﴾ [فاطر]. تقرر هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى، لأول مرة فى تاريخ المعرفة البشرية حقيقة أن السحاب الممطر إنما تثيره الرياح التى يدبر الله أمر إرسالها وتصريفها، وقد توصل العلم حديثا إلى هذه الحقيقة بعد أن درس العلماء تصريف الرياح وإثارة السحب بآلات رصد مختلفة وقاموا بتصوير عملية الإثارة وتجميع وحدات السحب على اتساع الأفق بمعدل صورة كل ثانية.

ومن سنن الله ـ تعالى ـ أن الهواء عندما يبرد تقل قدرته على حمل بخار الماء، ومن المعروف علميا أن الهواء يبرد عندما يصعد فى الجو وتنخفض درجة حرارته تلقائيا بمعدل عشر درجات مئوية (١٠° مئوية) لكل ألف متر، ويحدث العكس عند الهبوط، أى أنه يسخن بنفس المعدل. والهواء العادى يحتوى على مقادير متباينة من بخار الماء يُعبر عنها أهل الاختصاص باسم «الرطوبة»، وعندما تقل قدرة الهواء على حمل بخار الماء يتكاثف الأخير تدريجيا فى عدة صور منها: السحب - المطر - البرَد - الثلج - الندى - الضباب، وعندما تثير الرياح السحب وتكونها تظهر أولا خلايا (وحدات) صغيرة من السحاب، لا تلبث أن تتحد كل خليتين (أو وحدتين) منها أو أكثر حتى تكون فى النهاية السحابة القابلة للنمو الرأسى السريع. وطريقة تكوين السحب على هذا النحو، كما تم تصويرها بالرادار، تتفق مع التعبير القرآنى فى قوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي[1] سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ... ۝٤٣﴾ [النور]، ومعنى «يؤلف بينه» من المنظور العلمى هو أن تتحد كل خليتين أو أكثر على نحو ما ذكرنا آنفا.

وتنتشر السحب فى طبقة واحدة ممتدة، وعندئذ تسمى «طبقية» أو «بساطية» لانسيابها كأنها البساط، وهى إما أن تنمو رأسيا أو تتراكم فى طبقات، وعندئذ تسمى «ركامية». ويفرق القرآن الكريم بين هذين النوعين من التكوين أو النمو أو الانتشار،

---

(١) أزجى الشيء: ساقه ودفعه



فيشـير إلى السحب «البـساطية» فى مثل قـوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ ... (٤٨)﴾ [الروم]. وقد تصـبح السحب الطبقيـة سميكة لوفرة مـا يحمله الهواء من بخار الماء، وعندئذ ينزل منهـا المطر وتسمى علميا باسم «المزن الطبقى»، والمزن هو السحاب الممطر بصفة عامة.

ويذكر القرآن الكريم السحب الركامية مجملا فى بيان معجز من تفاصيلها العلمية كيفيـة تكوينها، وشموخ ارتفاعهـا كأنها جبال منزلة من السمـاء، وما تجود به من أنواع الهطول، وما تتميز به من عواصف البرق وأعم أضراره، فيقول تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالأَبْصَارِ (٤٣)﴾ [النور].

وثمة قضـية أخرى بالغة الأهميـة، فحواها إدراك الفرق بين ما يحـدث للسحابة التى تجود بالمطر وتلك التى لا تجود بالمطر. ذلك أن تكون السـحاب لا ينفع الناس شيئا إذا لم يكن فى الإمكان أن ينزل ماؤه عليهم مطرا؛ وماء السحاب لا يمكن أن ينزل على الناس مطرا إلا إذا نمت قطيراته وأصبحت أثقل من أن يحـملها أو يعوق نزولها الهواء. إن القطيرات السـحابية خـاضعة للجـاذبية، فـهى تبدأ فى السقـوط إلى الأرض بمجرد تكونها، لكن الهـواء ولو كان ساكنا يقاوم مـرورها فيه، والناس لو تُركوا إلـى الجاذبية وحدها مـا سقوا من الـسحاب قطرة مـاء، إذ إن الجاذبية تنفع نفـعهـا إذا نمت قطيرات السحاب. وهذا التـحول الحيوى قـد يسر الله أسبابه فى الرياح وأشـياء أخرى لم يحط العلم بتـفاصـيلها إلى الآن. وأشـار القرآن الـكريم إلى ما أثبـته العلم الحـديث من أن السحب لكى تمطر يجب أن تستمر الرياح وتدأب على تلقيـحها (أو إمدادها) بجسيمات عناصر المـطر المتمثلة فـى بخار الماء ونوى التكاثف. وتحـمل الرياح جزيئـات بخار الماء المنفصلة من أسطح البحـار وتصعد بها إلى مناطق إثارة السحب لكى تتـجمع من جديد على جسيـمات صغيرة أخـرى تذروها الرياح وتعرف باسم «نوى التكاثف». ومن أنواع نوى التكاثف مساحيق ملح الطعـام وبعض الأتربة والأملاح والأحماض التى تمتص الماء وتذوب فيه. قال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢)﴾ [الحجر]. وترجيح هذا المعنى العلمى، الذى لا يـقصر دور الرياح على تلقيح بعض النباتات لتجود بالثـمر، يساعد على فهم الربط بين أجزاء الآية



الكريمة حيث تكون الفـاء فى قوله تعالى: «فـأنزلنا» هى فاء السببـيـة، أى نجم عن هذا التلقيح إخصاب السحـاب ومن ثم نزول الماء العذب وهو المطر. وهذا المعنى أيضا يتفق مع قوله تعالى: ﴿وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾، إذ إن فيـه إشارة واضحـة إلى الدورة المائية المعروفة بـين السماء والأرض(١). ولعل فى هذا خيـر دليل على أن وراء هذا الكون إله يدبره.

إن الله ـ سبـحانه وتعـالى ـ هو الذى يرسل الرياح فتثـير السـحاب، وهو الذى يسوق السـحاب برفق من مكان إلى مكان، ثم يؤلف بينه ويجمع بين مـتفرقه، فـيكثره وينميـه ويبسطه حتى يملأ أرجاء الأفق، ويجـعله متراكمـا يركب بعضه بعـضا، فتتـهيأ الفرصـة لحدوث برق ورعد ومطر. وأحيـانا يتعاظم هذا السـحاب المركوم فيكون أشـبه بالجبال الضخمة الكثيفة فى السماء. فيـها حبات البَرَد الثلجية التى تختلف أحجامها بين صغير لا يسبب ضررا عند سقوطه على الأرض فيكون رحمة، وكبير يسبب أضرارا عند سقوطه على الأرض فيكـون نقمة. ويوضح الأسلوب القرآنى المعجز حـقيقة هذا الخلق الإلهى العظيم والغاية منه فى قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [الروم]، وفى قوله عز من قائل: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴿٤٣﴾﴾ [النور].

ويرجع تاريخ الاهتمام بدراسة السـحب إلى عصر الحضارة الإسلاميـة، فقد ذكر ابن سينا فى كتـابه «الشفاء» أن السحب تولد من الأبخـرة الرطبة إذا تصعدت بتصـعيد الحرارة فوافـقت الطبقة الباردة من الهـواء، فجوهر السحاب بخـارى متكاثف طاف فى الهواء، والبـخار: مادة السحاب والمـطر والثلج والطل والصقيع والبرَد، وعليـه تتراءى مختلف الظواهر الشمسية والقمرية كالهالة وقوس الألوان.

---

(١) الثابت علميا أن أشعة الشمس تبخر بعض ماء البحر أو المحيط وتحمل الرياح هذا البخار إلى مناطق إثارة السحب حتى يتحول إلـى مطر وينهمر مكونا الأنهار والروافد والينابيع التى يعود ماؤها إلى البـحر ليعيد الكرَّة من جديد. أى أن الماء العذب ليس مخزونا فى مكان معين على عكس ما كان يعتقد الأقدمون.



ورأى ابن سينا فى تكون السحب لا يختلف كثيرا عن الرأى الذى قال به «فيجان وشماوس» فى عام ١٩٢٩م، وفيه يعرف السحاب بأنه: مادة غروية من الماء عالقة فى الهواء، أو محلول غروى هوائى. والمادة العالقة إما أن تكون فى صورة قطيرات من الماء، وإما بلورات من الثلج، وإما مزيج من القطيرات والبلورات معا. وكثيرا ما تكون القطيرات المائية فى درجات حرارة منخفضة.

ويبلغ الأسلوب القرآنى قمة البيان والإعجاز فى وصف هذه الحال التى يكون عليها السحاب مسخرا بين السماء والأرض للخدمة المستمرة الدائبة، وكأنه مذلل لإرادة الخالق جل وعلا، ومن أوجه تسخيره بقاؤه معلقا فى الهواء على خلاف طبع الماء من حيث إنه أثقل من الهواء، ولكن صغر القطيرات المكونة للسحاب جعله يبقى على الهيئة التى نراها عليها معلقا بين السماء والأرض. كذلك يسوق الله السحاب بتصريف الرياح إلى حيث أراد وشاء، فهو مسخر لله ـ سبحانه وتعالى ـ بقدر معلوم؛ ليكون من آيات قدرته ودلالات تفرده التى أخبر عنها فى قوله جل شأنه: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (١٦٤)﴾ [البقرة].

وهكذا نرى عظمة الأسلوب القرآنى فى أثره على النفس والعقل والقلب والوجدان، يسلك سبله إليهم جميعا، ويطوف بهم فى شتى مجالات الكون ليطلعهم على قدرة الله الخالق ويبين للإنسان أبعاد مسئوليته فى الخلافة وحمل الأمانة.

•ظاهرتا البرق والرعد:

البرق والرعد من الظواهر الكونية التى تكرر ذكرها فى القرآن الكريم، فقال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ (١٢) وَيُسَبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ وَهُمْ يُجَادِلُونَ فِي اللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ الْمِحَالِ (١٣)﴾ [الرعد].

وكان رسول الله ﷺ إذا سمع الرعد والصواعق قال: «اللهم لا تقتلنا بغضبك، ولا تهلكنا بعذابك، وعافنا قبل ذلك» (أخرجه البخارى). وروى الطبرانى عن ابن عباس قال: قال رسول الله ﷺ: «إذا سمعتم الرعد فاذكروا الله فإنه لا يصيب ذاكرا».



والبرق هو مـا يرى من النور اللامع ساطعا من خلل السـحاب، أما الرعد فـهو الصوت الشديد المدوى الذى يسمع من السحاب فى أعقاب حدوث البرق. ويخبرنا علم الفيزياء الجـوية أن المزن الركامى المسئول عـن ظاهرتى البرق والرعد عبـارة عن سحاب كثيف بلغ شأوا كبيـرا من النمو، تتراكم قمته على هيئة كتل جبليـة تنخفض فيها درجة الحرارة إلى أقل من خمسـين درجة مئوية تحت الصفر، وتتسـاقط منه رخات تتراوح بين المعتدلة والغزيرة، يصحبها برق ورعد.

وقد دلت أرصاد توزيع الشـحنات الكهربية فى المزن الركامى على أنهـا تتخذ فى توزيعها ترتيـبا خاصا لم يعرف العلم البـشرى سببا واضحـا له حتى الآن، حيث تغلب الشحنات السالبـة فى جزء كبير من السحـاب فوق مستوى الصفـر المئوى، بينما تغلب الشحنات الموجـبة فى المناطق العليا من السحـاب فوق مستوى الجليـد، فى حين يوجد مركز صغير لشحنات موجبـة عند قاعدة السحاب فى الجزء الذى يسقط منه مطر غزير. وعندما يتزايد تراكم الشحنات الكهربية إلى درجة تنهار مـعها مقاومة الهواء العازل، فإن تفريغ الشحنات الكهربيـة غير المتجانسة يحدث بين الأجـزاء العليا والأجزاء السفلى من سحابة واحدة، أو بين سحابتين قريبتين من بعـضهما، ويظهر التفريغ على صورة شرارة كهربيـة هائلة ذات وميض، هى البرق. وتستنفـد أثناء ذلك كميات ضخـمة من الطاقة الكهربية، ينجم عنها تسخين شديد مفاجئ فى منطقة انبعاث البرق، ويتمدد الهواء فجأة محدثا تفريغا جزئيا، أو تخلخـلا فى المكان. لذا سرعان ما يندفع الهواء من كل صوب ليملأ موضع الفراغات محدثا صوت الرعـد. أما إذا حدث التفريغ الكهربى بين سحابة وسطح الأرض أو أى جسم مرتفع عليها، فإنه يسبب صـاعقة تؤدى إلى كثير من الدمار فى مكان حدوثها.

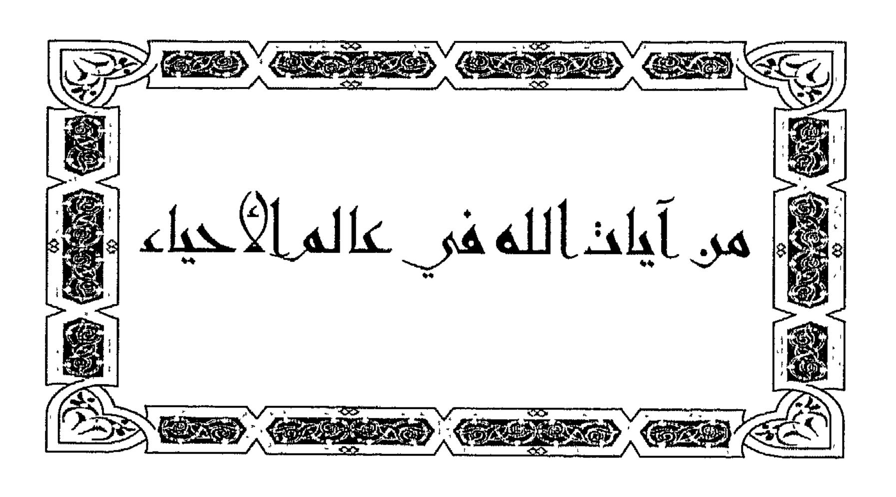
وتقضى مشـيئة العليم الخبـير أن يكون حدوث البرق بقدر مـعلوم، بحيث يكون المطر مفيدا لنبات الأرض دون أن يتغير طعمه بالنسبة للإنسان أو الحيوان، فقد أوضحت أبحاث الكيمـياء الجوية أن البرق يسـبب تفاعلا كيـميائيا فى الجو بين غـازى النتروجين والأكسجين، فتتكون أكاسيد النتـروجين التى تذوب فى ماء المطر وتجعله حمضيا بالقدر



الذى يناسب الحياة على الأرض. ومن رحـمة الله ـ سبحانه وتعـالى ـ أن سخر ظاهرة البرق بحيث لا تتجاوز المعدل الذى يفقد عنده ماء المطر عذوبته ويتغير طعمه، كما يظهر من التعبيـر القرآنى فى قوله تعالى: ﴿أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾﴾ [الواقعة].

حمدا لك اللهم على عظيم نعمائك، وشكرا يليق بجلالك على ما أسبغت علينا من علم نافع يهيئ سبيل الإيمان الخالص بك على هدى وبصيرة.





من آيات الله في عالم الأحياء



(أ) عالم النبات

• نمو النبات:

قال تعالى: ﴿ سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنبِتُ الأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾ [يس].

تشير هذه الآية الكريمة إلى سنة الله فى التلقيح والتزاوج بين الذكورة والأنوثة فى الغرائس والنباتات، كما هى سنة الحياة فى البشر والحيوان والطيور وكل ما خلق الله فى عالم الشهادة.

وإذا كانت الحياة فى الإنسان تبدأ كجنين صغير تحتضنه الأم، فالحياة فى النبات تبدأ هى الأخرى كجنين صغير تحتضنه الحبة أو النواة، وتختزن له من الغذاء ما يكفيه أثناء الإنبات والنمو. وتبقى الأجنة ساكنة هادئة حتى تضمها الأرض، وتتهيأ لها الظروف المناسبة من حرارة وماء، فينفلق الحب والنوى وينمو الجنين.

وإذا اكتمل نمو النبات ووصل به السن إلى البلوغ تفتحت أزهاره، وأينعت ثماره. ويصنف العلم الحديث أزهار النباتات على اختلاف أنواعها إلى ثلاثة أقسام: أزهار مذكرة، وأزهار مؤنثة، وأزهار خنثى تجمع الناحيتين من عضو التذكير وعضو التأنيث معا. ومن الأمثلة الموضحة لذلك النخيل، فمنه نوع مذكر وآخر مؤنث، أما نبات الذرة فيحمل فى وقت واحد أزهارا مذكرة وأخرى مؤنثة. وفى جميع الأحوال لابد أن يتم التلقيح والتزاوج عن طريق اتحاد حبة اللقاح بنواة البيضة ليتم تكوين الحبة أو البذرة التى تجمع من صفات الأب وصفات الأم. وللتلقيح طرق كثيرة؛ منها ما يقوم به الإنسان، كما فى النخيل، ومنها ما تقوم به الحشرات، ومنها ما يقوم به الهواء، ومنها ما يتم بواسطة تيارات الماء.

وعندما ننظر للأزهار هوائية التلقيح نجد أنها مهيأة تماما لعملية الإخصاب بواسطة الرياح، حيث يطول الخيط الذى يرفع عضو التذكير لأعلى بطريقة تجعله يتحرك من أى نسمة هواء، فتتساقط منه حبات اللقاح خفيفة ملساء، حتى يسهل حملها بالهواء إلى عضو التأنيث فى الزهرة المؤنثة المعدة لهذا اللقاء. فإذا ما قام الهواء بدوره وسقطت حبة اللقاح على عضو التأنيث التصقت به وبرزت منها أنبوبة تعرف باسم «أنبوبة اللقاح» التى لا تلبث أن تنمو حتى تصل إلى البويضات وتتم عملية التلقيح.

ومن الجدير بالذكر أن الزهرة المذكرة تحتوى عادة على أعداد لا حصر لها من حبوب اللقاح، لأن هذه الحبوب عرضة للانتشار فى مساحات واسعة بواسطة الرياح،

فلو كانت الأعداد قليلـة لأصبحت معدلات التلقـيح واحتمالات حدوثه منخـفضة هى الأخرى. ويشاهد فى أيام التلقـيح الهوائى فى بعض الغابات أن حبوب اللقـاح منتشرة فى الجو للدرجة التى تجعل الرؤية متـعذرة فى هذه الأيام. فما أروع كل هذه المعلومات عندما تكون فى ذهن الإنسان المؤمن وخلفيته الثقافية عندما يقرأ قوله تعالى: ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ... (٢٢) ﴾ [الحجر]، حتى ولو كان التعبير القرآنى يشير أيضا إلى دور الرياح فى تكوين السحاب والأمطار.

ومن أسرار التلـقيح والتزاوج بواسطة الحـشرات فى عـالم النبات مـا كشف عنه العلم الحديث بالنسـبة للزهرة المسماة «جـاك فى المقصورة» Jack - in - the - pulpit. فلهـذا النبـات نوعـان من المجـمـوعات الـزهرية: ذكـور وإناث. . وهى تتكون داخل مقصورات تضـيق عند منتصفها، ويتم التلقيح بواسطة ذبابة دقيـقة تدخل إلى المقصورة ولا تكاد تجتـاز المنطقة الضيـقة الوسطى حتى تجـد نفسهـا سجينة، ليس بسـبب الضيق فحسب، بل بسبب تغطية الجدران الداخلية بمادة شمعـية منزلقة يتعذر معها على الحشرة أن تثبت أقـدامهـا. وعندئذ تدور الحشـرة بصورة جنونيـة داخل المكان، فتعـلق هبوات اللقاح بجسمها. . وبعد قليل تتصلب جـوانب المقصورة بعض الشىء، فتستطيع الحشرة الخروج بعـد أن يكون جسمـها قد تغطى بهـبوات اللقاح. فـإذا زارت مقصورة مـذكرة أخرى تكررت نفـس العملية السـابقة، أمـا إذا دخلت مقصـورة أنثى فإنهـا تسجن فى داخلها سـجنا دائما حتـى تموت هى. . وعند محاولتـها اليائسـة للخروج تقـوم بتلقيح الأزهار الأنثى. إن النبات فـى هذه الحالة لا يهتم بخـروج الحشرة لأنهـا تكون قد أدت رسالتها. . أما عن زيارتها للمقصـورات المذكرة، فإنه يسمح لها بالخروج لأنها لا تكون بعد قد أدت رسالتها التى أعدها الله تعالى لها.

إنها أمثلة كـشف عنها العلم فى حياة النبـات ليشهد إحكامـها بجلال الله ويدل على بديع صنعه.

• أنواع التربة:

قال تعالى: ﴿ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لا يَخْرُجُ إِلاَّ نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ (٥٨) ﴾ [الأعراف].

تشير هذه الآية الكريمة فى بعض معانيهـا إلى اختلاف أنواع التربة بما يتسبب عنه اختلاف درجات جـودتها، وهو ما يندرج ضمن مباحث علوم التـربة الزراعية وتصنيف الأرض بحسب طبيعتها إلى أراض رملية وأخرى طينية وغيرها صفراء أو قلوية أو ملحة



أو سبخة، أو صحاري. والشاهد عليها والكاشف لها ما ينتج فوق سطحها من نبات وأعشاب. وهذا الاختلاف في طبيعة الأرض هو من أهم القواعد التي تراعى عند دراسة الأرض وتحديد قيمتها وتقدير صلاحيتها.

ولقد اهتم علماء الحضارة الإسلامية منذ فجر نهضتهم العلمية بالمحافظة على الأرض التي استخلفهم الله فيها، وسعوا إلى إعمارها بعد إصلاحها وتحسينها وإجراء الدراسات المناسبة للتعرف على مختلف خصائصها والعوامل الطبيعية المؤثرة عليها، وليس أدل على إدراك علماء المسلمين لأهمية الدراسة العلمية التجريبية للتربة مما ذكره رضى الدين بن محمد الغزى فى كتابه عن الفلاحة قائلا: «والأرض تمتحن باللمس والشم والذوق والنظر، فاللمس يكون بمرس الطين فى اليد، فإذا مرس باليد أصبح ملتصقا بها بشدة أشبهها بالشمع، فهى رديئة غير موافقة للبقول. والشم بأن يؤخذ التراب والطين من أسفل حفرة وتوضع فى إناء من زجاج ويصب عليها ماء طيب ويحرك فيه ثم يشم فالمنتن الرائحة والكريه والخبيث لا خير فيه وهو ردىء. وتمتحن الأرض بالذوق بأن يؤخذ تراب الأرض من قعر حفرة فى إناء من زجاج ويطرح فى الماء العذب، فالمالحة رديئة لا تصلح لشىء من الزرع والشجر أصلا، إلا النخيل فإنه يجود فيها نباتا وثمرا».

وقد أردنا بهذا التأصيل الإسلامى لعلم التربة وطبيعة الأراضى أن نوضح دور التعاليم الإسلامية فى حث المسلمين على دراسة الأرض التى يعيشون عليها للإفادة منها، وهم بهذا حققوا سبقا علميا ينسبه البعض زورا وبهتانا إلى علماء أوربا فى العصر الحديث[1].

وقد أثبتت التجارب الحديثة أن التربة الطيبة الخصيبة لا تتكون من مواد معدنية فقط، ولكن بها فوق ذلك بعض المواد العضوية التى ترجع فى أصلها إلى أجسام الحيوانات والنباتات الأخرى. وبفضل هذه العناصر مجتمعة مع الهواء والماء تستمر العمليات الحيوية داخل أجسام الكائنات الحية. وتعتبر التربة التى لا تحتوى إلا على المواد الصخرية والمعدنية المتحللة تربة مجدبة لا يمكن أن تكون مهدا لنمو النباتات. أما التربة المنتجة الخصيبة فهى تربة حية يعيش بها عدد لا يحصى من الكائنات الحية الدقيقة. وقد تصل نسبة الكائنات الحية التى تعيش بهذه التربة الطيبة إلى ما يقرب من ٢٠٪ من المادة

(١) هناك من يؤرخ على غير حق لنشأة علم التربة (البيدولوجيا Pedology) بكتاب «الأرض السوداء» (أو تشيرنوزيوم) الذى نشره العالم الروسى «دوكوتشايف» عام ١٨٨٣م.



العضوية التى بها، وقد يصل عدد هذه الكائنات الحية إلى بضعة بلايين فى الجرام الواحد من التربة. وعلى ذلك فإن التربة الزراعية تتكون من تأثير العوامل الجوية على الجزء الصلب من سطح الأرض، بالإضافة إلى ما يعيش فيها من الكائنات الحية ومنتجاتها على طول الزمان. ويكفى أن نعلم أن جذور النباتات التى تمكث فى التربة تعوق تهويتها إلى أن يأتى النمل ودود الأرض وغيره من الحشرات التى تعمل على تهوية التربة بتقليبها، وتضيف إليها من الفضلات ما يزيد من خصوبتها. وقد قرر العلم بأبحاثه المعملية - على سبيل المثال - أن الفدان الواحد من الأرض الزراعية به ما يزيد على ٥٠ ألف دودة، وأن القناة الهضمية لهذه الديدان تمر من خلالها عشرة أطنان من التربة سنويا فى الفدان الواحد. إذ إنها تقوم بطحن التربة بأن تدخل الطين فى حويصلاتها، وبعد طحنه تعيده ترابا خفيفا هشا صالحا للزراعة، مما يسبب اهتزاز الأرض بنشاط هذه الديدان وبزيادة حجمها.

كذلك أثبتت التجارب المعملية أن الأرض مليئة بالشعيرات الجذرية، ويحدث أثناء عملية الرى أن يندفع الماء فى مسام الأرض ليدفع أمامه الهواء ويحل محله فيزيد حجمها، كما تهتز باندفاع الجذور والشعيرات الجذرية إلى كل الاتجاهات حيث تتخلل التربة بنموّاتها. وكل هذه الحقائق المؤكدة التى كشفت عنها علوم التربة الزراعية والزراعة الحقلية قد سبق إليها القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿ ... وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ۝٥ ﴾ [الحج].

• تنوع النباتات:

قال تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَىٰ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ۝٩٩ ﴾ [الأنعام].

تنبه هذه الآية الكريمة إلى دلائل القدرة الإلهية فى عالم النبات الذى يزخر بالكثير من الآيات الناطقة بعظمة الخالق وجلاله. ذلك أن النباتات جميعها تتغذى وتنمو فى وجود الماء والضوء والكربون والأكسجين والهيدروجين والنتروجين والفوسفور والكبريت والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد.. ومع أن الغذاء بهذه المواد والعناصر واحد إلا أن الأرض ينبت فيها التفاح الحلو والحنظل المر والقطن الناعم والصبار الشائك والقمح والشعير والبرتقال والليمون والنخيل والعنب والتين والزيتون والرمان.. تربة



أرضية واحـدة وعناصر غذائية واحـدة وماء واحد وبذور متناهية فى الـصغر تنبت آلاف الأنواع من النبات والثمار. . وتتعدد الأشكال والألوان والروائح والطعوم.

وتتجلى قـدرة الخالق ـ سبـحانه وتعالى ـ فيـما أودعه فى النبـاتات من تحوّرات تتلاءم مع مـختلف الظروف البيـئية. فـهناك النباتات المائيـة التى تعيش فى المستنقـعات والبحـيرات العـذبة وفى الترع والمصـارف وعلى جوانب الأنهـار البطيئـة التيـار وفوق الأراضى المشـبعة بالماء، وهـى تختلف فى تركـيبـها الداخلى وأشكالهـا الخارجـية عن النباتات الأخرى، فهى تستجيب لوفرة الماء، وتتـحور سوقها وأوراقها مع نقص ملحوظ فى مجموعـها الجذرى وزيادة كبيرة فى أجـهزة التهوية لشدة افتـقار الماء إلى الأكسجين اللازم للتنفس. وهناك النباتـات الصحراوية التى تتمـيز بوجودها فى جفـاف من التربة والجو وأكـثر أعـضاء هذا النوع من النبـاتات تحوّرا واستـجابة لمقـاومة الجـفاف والرياح وارتفاع الحـرارة هى الأوراق التى تحدّ من بخـر الماء وتخفف من شـدة أشعـة الشمس، وكثيرا ما تختزل الأوراق لتحل محلها السيقـان من الناحية الوظيفية (الفسيولوجية)، بل قد تتعملق هذه السيقان وتتشحم لاختزان الماء على نحو ما نجد فى نبات التين الشوكى. وقد زود الله هذه النباتات بتـحوّرات خاصة لتقـيها من الضرر، فمنهـا ما يكون مغطى بالأشواك ومنها ما يكون مغطى بأوبار صلبة، أو تتطاير منه زيوت طيارة، أو غير ذلك.

وهناك من ناحية ثالـثة النباتات التى تشغل موقـعا بيئيا وسطا بـين النباتات المائية والنباتات الـصحراوية، وتشـمل هذه المجمـوعة غالبـية نباتات الحـاصلات مـثل الفول والبرسيم والقطن والقـمح والذرة والشعير. وهناك أيضا النباتات الملحـية التى تعيش فى الأراضى الغنية بالأملاح وتتميز بشدة الارتفاع فى درجة تركيز محلولها الجذرى. وهناك النباتات المتسلقة ضعيفة الساق، ومن حكمة الخالق أن أوجد لها من الدعائم ما يساعدها على الالتفاف حول ما تتسلق عليه.

ومن عجائب التنوع فى عالم النبات ذلك النوع الذى يسميه العلماء «النباتات آكلة اللحوم»، وهى تنمو فى أرض قليلة المواد العـضوية وتستوفى احتيـاجاتها من هذه المواد عن طريق آليـات خاصـة تعمل لاصطيـاد ما يقع على أوراقـها مـن حيوانـات صغـيرة وحشرات، فتطويها بداخلها مثل طىّ المصـايد للفئران، ثم تصب عليها من الأنزيمات ما تعمل على تحليل أجسادها وتحرير ما بداخلها من مواد عضوية يمكن استغلالها، ثم تلفظ هذه المصايد النباتيـة إلى الخارج بعد ذلك ما تبقى منها. ويحـصى العلماء حوالى ٥٠٠ نوع من هذه النباتات المفترسة فى مختلف أنحـاء العالم. وأكثر ما يثير العجب من هذه



الأنواع تلك النباتات التى تعمل كمصايد للإنسان بسبب غزارة نموّها إلى الحد الذى يجعلها تخفى عن الإنسان مدى تفكك التربة التى تتوسدها وتكسوها فتبدو وكأنها بساط أخضر ممهد يغرى بالسير عليه، بينما هى فى حقيقة الأمر مقبرة تغوص فيها الأجساد. ومن أمثلة هذا النوع نبات «ابن سينا» الذى يعيش فى بعض جزر البحر الأحمر بالمياه المصرية.

ويستدل بعض العلماء من سلوك هذه النباتات الآكلة للحوم على احتمال وجود جهاز عصبى موضعى يستشعر الحافز لوجود الحشرات أو الحيوانات الدقيقة ويحرك بعض أعضاء النباتات لاصطيادها والاستفادة مما تحتويه من مغذيات. ويكون النبات فى هذه الحالة مثله مثل إنسان مقيّد فى الأرض لا يستطيع الحراك، ولكن لديه القدرة على تحريك أحد أعضائه لتحقيق ما يبتغيه من أشياء قريبة المنال. ولما كان من المعروف أن تحريك الإنسان لأحد أعضائه يعنى الاستجابة الحسية للجهاز العصبى الذى يستشعر الأهداف والحوافز ويستجيب لها بالحركة الانعكاسية، فهناك احتمال كذلك بوجود جهاز عصبى موضعى فى النباتات آكلة اللحوم لإتمام مثل هذه الانعكاسات الحركية.

فسبحان الذى جعل من تنوع المخلوقات دليلا على ألوهيته ووحدانيته، فهو ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلاً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ (٥٣)﴾ [طه].

• الماء والإنبات:

قال تعالى: ﴿أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَأَنزَلَ لَكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَّا كَانَ لَكُمْ أَن تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَإِلَٰهٌ مَّعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ (٦٠)﴾ [النمل].

يبين الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى هذه الآية الكريمة أن من دلائل عظمته وقدرته ووحدانيته إنزال الماء من السماء، فيُنْبتُ به النبات والحدائق ذات الجمال والخضرة، والمنظر الحسن البهيج. وخصت الآية الكريمة بالذكر عملية الإنبات باعتبارها من عظائم قدرة الله الخالق الواحد، فما كان للبشر، وليس بمقدورهم، أن ينبتوا شجرة فضلا عن ثمرها.

وقد ربطت الآية الكريمة بين الماء والإنبات، والماء شرط ضرورى وأساسى لعملية الإنبات، وقد تظل البذرة أو الحبة في التربة سنوات عدة، لا تنبت ولا تتحرك إلى أن



ينزل عليها الماء، فتبدأ عملية الإنبات العجيبة التى قد يجريها طفل عندما يضع البذور فوق قطعة قطن مبللة بالماء، وهو لا يدرى أنه يقوم بعملية بالغة التعقيد. فإذا سقط الماء على البذرة أو الحبة، فإنه يتشرب فى غلافها بفعل قوى التشرب ذات القوانين الرياضية الدقيقة.

وإذا كان غلاف البذرة أو الحبة غير منفذ للماء فإن الماء لا يصل إلى الجنين، وبذلك لا تنبت البذور. وهناك فعلا بعض البذور ذات الغلاف الصلب الذى لا يُنفذ الماء (مثل بذور الخروع)، ولكن الله ـ سبحانه وتعالى ـ قد زودها بثقب فى المقدمة يحيطه تركيب أسفنجى يشرب الماء بسرعة ويسمح بوصوله إلى الجنين، والبذرة العادية (كالفول البلدى) لها ثقب يسمى «النقير» Micropyle ويسمح بمرور الماء إلى داخلها.

وفور دخول الماء إلى البذرة تحدث تغيرات فيزيائية تؤدى إلى زيادة حجم الحبة وانتفاخها إلى أن يتمزق غلافها، وتحدث فى نفس الوقت عمليات كيميائية يبدأ معها الجنين فى إفراز فيض من الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية المدَّخرة فى البذور والحبوب، فتحوِّلها من مواد معقدة التركيب - لا تنفذ إلى خلايا الجنين وبذلك لا يمكنه الاستفادة منها - إلى مواد بسيطة التركيب صغيرة الجزيئات تنفذ خلال جدران الخلايا. وتقوم هذه الإنزيمات بتحليل بعض المواد الصلبة، كتلك الموجودة فى بذرة شجر «الدوم»، وتحولها إلى مواد رخوة لبنية اللون والقوام حلوة الطعم سهلة الهضم والامتصاص.

ومن الجدير بالذكر أن هذه العمليات تتم فى درجة الحرارة العادية بين ٢٥ْم و ٣٠ْم، وتجرى فى هدوء تام وسكون عجيب داخل تلك البذرة التى وضعها الطفل فوق قطعة القطن المبللة بالماء، وتحدث أيضا فى حقل الفلاح البسيط الذى لا يعرف شيئا عن المعادلات الرياضية ومعامل الأبحاث العلمية، ولا يقتصر الأمر على ما ذكرناه من عمليات فيزيائية وكيميائية، بل تبدأ أثناءها وبعدها عمليات حيوية رائعة ومثيرة، حيث يحدث انقسام خلوى، وتتكون صبغيات (كروموسومات) وراثية، وتُنْسَجُ مغازل Spindles، وتبنى جدران، وتنبعث حرارة، وتدب حياة، وتتكشف أعضاء، ويتجه جذر إلى الأرض وساق إلى السماء، ويتم هذا كله فى حماية عجيبة وتدبير دقيق وانسجام معجز. إن من ينظر إلى شجرة التوت الضخمة (Morus alba)، أو شجرة الكافور العملاقة (Eucalyptus)، أو شجرة الجميز المعمّرة (Sycamore)، يجد أن بذورها الصغيرة التى لا تتجاوز الواحدة منها حجم رأس الدبوس غنية بالعمليات والمعلومات التى يعجز عن حملها أدق الحاسبات الآلية، فقد أودع الله فى هذه البذور



الدقيقة شروط إنبـاتها ومواقيت خروج جُذَيْرها ومراحل انقسـامه واتجاه نموه، بالإضافة إلى نوع الغذاء المطلوب وتركيبه ومتطلبـاته، ويكمن فيها شكل الأوراق وألوانها وحجم الشجرة وتشريحها الداخلى ووظيفة كل عضو فيها، ومتى تزهر وتثمر. . وغير ذلك من بلايين البلايين من المعلومات.

وتحتـاج البذور إلى فترة سكـون بعد نضجهـا حتى تصبح قـادرة على الإنبات، وتخـتلف هذه الفتـرة من برهة قصـيرة أو قـد تمتد إلى عـشرات السنين، بحـسب نوع النبات، ولولا فـترة السكون هذه لنبـتت أنواع من البذور فى الحقـل وهى ما تزال على النبات الأم قبل الحـصاد، أو نبتت أثناء إجراء عمليات فـصل البذور عن النبات الأم فى الأماكن المخصصة لذلك.

وأعجب ما توصل إليـه العلم الحديث فى هذا المجال ملاحظة امـتداد الجذر على استقامـة الساق عندما وضعت عدة أصناف من أنواع الحبوب والبـذور المختلفة فى سفن الفضاء لدراستها فى منطقة انعـدام الوزن، حيث لا أرض تجذب الجذر ولا شمس يتجه نحوها الساق. أليس فى هذا ما يدل على تدبير الخالق القدير وتفرده ـ سبحانه وتعالى ـ بالألوهية . . ﴿أَإِلَهٌ مَّعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ۝٦٠﴾ [النمل].

• الربوة والوابل:

قال تعالى: ﴿وَمَثَلُ الَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَالَهُمُ ابْتِغَاءَ مَرْضَاتِ اللَّهِ وَتَثْبِيتًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ كَمَثَلِ جَنَّةٍ بِرَبْوَةٍ أَصَابَهَا وَابِلٌ فَآتَتْ أُكُلَهَا ضِعْفَيْنِ فَإِن لَّمْ يُصِبْهَا وَابِلٌ فَطَلٌّ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ۝٢٦٥﴾ [البقرة].

ضرب الله تعالى فى هذه الآية الـكريمة مثلا لمن ينفقون أمـوالهم فى سبيل الله، طلبا لمرضاتـه وتثبيتا لإيمانهم، بصـاحب بستان فى أرض مرتفـعة تفيدها كـثرة المياه فى مضاعفة محصولهـا. وأما إذا نزل ماء قليل على النباتات المنزرعة فى مثل هذه الأراضى المرتفعة فإنها تعطى محصولا كافيا ولا تمحل أبدا.

وكلمة «ربوة» فى الآية الـكريمة لها مدلول خـاص فى قاموس العلوم الزراعـية. ذلك أن ارتفاع مـستوى التربة الزراعـية عن مسـتوى الماء الأرضى هو الذى يحدد قيـمة الأرض ومـدى جودتهـا. فـالأرض المرتفعـة تسـمح لجذور النبـاتات بالمزيد من النمـو والتشـعب والتعمق، وخاصـة جذور أشجـار الفاكهة التـى تمتد شعيـرات جذورها إلى أعماق أكثر من التى تنزل إليها جذور نباتات الحـاصلات الموسمية الأخرى كالحبوب وما



شابهها، وبذلك يتضاعف عدد شعيراتها الجذرية الماصة فتقوى على امتصاص أكبر كمية لازمة لتغذية سيقانها ومجموعها الجذرى بوجه عام، ومن ثم يتضاعف إنتاج محصول الأرض العالية، على عكس التربة الزراعية القريبة من مستوى الماء الأرضى، حيث تنعدم التهوية الكافية فى منطقة الجذور، فيختنق الكثير منها ويموت، فتضعف الأشجار ويقل محصولها، ولقد أشارت التجارب الزراعية على من يريد أن ينشئ بستانا أن يلاحظ ألا يرتفع الماء الأرضى عن نحو متر ونصف المتر دون سطح الأرض.

كذلك لوحظ أنه عندما يرتفع الماء الأرضى عن مستوى معين، فإن البساتين المشتملة على أشجار فصيلة «العلويات» تظهر عليها أعراض مرضية. فتصاب الأوراق باصفرار عام، وقد يعتريها الموت فجأة. أما إذا علا مستوى الماء الأرضى عن سطح الأرض، أو كان قريبا منه، فقد يموت البستان كله خلال شهرين. وقد أشار القرآن الكريم إلى موت أشجار البساتين على وجه العموم نتيجة ارتفاع مستوى الماء الأرضى وغمر التربة بالفيضان، وذلك فى قوله تعالى: ﴿لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكَنِهِمْ آيَةٌ جَنَّتَانِ عَن يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُوا مِن رِّزْقِ رَبِّكُمْ وَاشْكُرُوا لَهُ بَلْدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبٌّ غَفُورٌ ﴿١٥﴾ فَأَعْرَضُوا فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سَيْلَ الْعَرِمِ وَبَدَّلْنَاهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتَيْ أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ ﴿١٦﴾﴾ [سبأ].

وكلمة «ربوة» فى الآية الكريمة توافق أيضا حقيقة علمية زراعية مؤداها أن الأرض المرتفعة لو رويت ريا غزيرا فإنها تأخذ منه كفايتها ثم ينصرف الباقى كله تماما، ولو رويت ريا خفيفا فإنها تحصل على حاجتها دون أن يتخلف من الماء ما تحتاج إلى التخلص منه، وبذلك يزداد إنتاج هذه الأرض إنتاجا وفيرا يصل إلى الضعفين. ولهذا يوجّه الاهتمام إلى الصرف أكثر من الرى فى عمليات الزراعة، كما يفضل العمل على تخفيض مستوى الماء الأرضى بشتى الوسائل أو إنشاء المصارف العميقة.

من ناحية أخرى، تشير كلمة «وابل» فى الآية الكريمة إلى أهمية الرى من الأمطار الغزيرة مباشرة، فهذا يحث الجذور على التعمق، بخلاف الأشجار التى تروى ريا صناعيا خفيفا متكررا، فيصبح أكثر جذورها قريبا من سطح الأرض، وتتعرض للعطش إذا ما جفت الطبقة السطحية من التربة، مما يؤثر على مجموعها الخضرى. كذلك فإن الوابل أثناء نزوله فى الغلاف الجوى يذيب فى طريقه مواد فريدة فى درجة خصوبتها، وصلاحية تغذيتها للأشجار، وتقدر المادة الجافة منها فى اللتر الواحد بنحو ٢٠ إلى ٥٠ ميللجراما،



نصفها بالتـقريب مواد عضوية والنصف الآخر مواد غـير عضوية[1]. ومن بين هذه المواد جزيئات الحـديد الدقيقة الـتى تستخدم لتكوين الكلوروفـيل وتساعد على إجراء عـمليتى الأكسـدة والاختزال داخل خـلايا النبات، بالإضـافة إلى محـتويات نشادرية وأحـماض النيتـريك والنيتروز والفـسفوريك والفسـفوروز، ومحتـويات أخرى عضـوية أزوتية تزيد خصوبة الأرض.

والوابل، فضـلا عن ذلك، يغسل الأشجـار وينظفها ويزيل كل مـا من شأنه أن يعطل «النتح الأديمى» من أوراقها، أو يعـوق الأوراق عن أداء وظائفها الأخرى من «نتح فوهى» وتمثيل ضوئى وتنفس وغير ذلك.

وهكذا يتآزر عامـلان هامان فى مضاعـفة المحصولات الزراعيـة. هذان العاملان اللذان أشارت إليهما الآية الكريمة ووافقتهـما معطيات العلم الحديث هما: الزراعة بربوة والسقى بوابل. فتبارك الله أحكم الحاكمين.

•أشجار النخيل وثمارها:

قال تعالى: ﴿ **وَمِن ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ** ﴿٦٧﴾ ﴾ [النحل].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ثمرات النخيل والأعناب باعتبارها نعمة كبرى من الله ـ سبحانه وتعـالى ـ ورزقا طيبا لبنى البشر. وإذا ما قصـرنا الحديث على ثمرات النخيل نجد أن الثمر يختلف طعمه وشكله حـسب المناطق التى تنمو فيها النخلة، ومنه ما يؤكل طازجا ومنه ما يختزن لفترات طويلة دون أن يتلف أو يفقد قيمته الغذائية التى لا تختلف كثيرا باختلاف نوع الثمرة سواء كانت بلحا أو رُطبا أو تمرا.

وقد أثبت العلم الحديث أن ثمـر النخيل يحتوى على نسبـة عالية من السكريات تصل من ٧٠ إلى٨٠٪، فهو أغنى أنواع الفواكه بالسكريات الطبـيعية وأكثرها وفرة على مدار السنة، إذ يمكن تخزينه لكل الفصـول مع قليل من العناية دون أن تفسده الجراثيم. وهذه السكريات سـريعة الامتـصاص والتمـثيل بالجسم، ومن ثـم فإن التمـر يمد الجسم بالطاقة التى تبعث النشاط فى خلايا الجسد إثر تناوله بوقت قصير جدا، كما يساعد أكله على إزالة مظاهر التعب والإرهاق.

---

(١) يمكن حـساب ما يصل إلـى الأشجار من هذه المـواد إذا علمنا - على سبـيل المثال - أن شـجرة التـفاح الناضـجة تحتـاج فى السنة الواحدة إلى نحـو ١٧,٥ طنا من الماء، وأن الفـدان الذى يحتوى علـى نحو أربعين شجرة يحتاج إلى ٧٠٠ طن من الماء.



ويحتـوى البلح أيضـا على نحو ٢٪ من وزنه بروتينات و ٢-٣٪ من وزنـه مواد دهنية، وهو بهـذه النسبة يتفـوق على جميع الفواكـه ويتأكد دوره الهام فى عـملية بناء خلايا الجسم وتجدد ما يبلى منها.

ويشبَّـه التمر أحـيانا بالمنجم نظراً لكثـرة المعادن الهامـة التى يحويها، فـهو أغنى الفواكـه بعنصر الفـوسفور الذى يدخل فى تـركيب العظام والأسنان والنسـيج الدماغى للإنسان، ولذا ينصح الأطباء المفكرين بجعله قاسما مـشتركا فى طعامهم حتى لا يصاب العقل بالإجهاد المبكر. ومن مـميزات التمر أيضا أنه يحتوى على عنصـر المغنيسيوم الذى ينعدم تقريبا فى بعض الفواكه ويتـواجد بنسبة قليلة فى الأخرى. ويرى العلماء أن خلو سكان بعض الواحات من الإصابة بمرض السرطان إنما يرجع إلى كثـرة استهلاكهم للتمر الغنى بالمغنيـسيـوم. كمـا يحتـوى التمر عـلى معادن أخـرى مثل الحـديد والكلسـيوم والصوديوم والبوتاسـيوم والكبريت. وهذه المعادن كلهـا لها أهميتهـا العظمى فى كل ما يتعلق بالعـمليات الكيميـائية فى جسم الإنسـان، وفى تركيب أنسجتـه، ونقص أحدها يكون له أثر ضار على الصحة.

ويحتـوى البلح على فيتامين (أ) بنسـبة عاليـة تعادل نسـبته فى أعظم مـصادره المتـمثلة فى زيت الـسمك والزبدة. ومن فـوائد هذا الفـيتـامين أن يحـفظ رطوبة العين وبريقهـا، ويقوى الأعصـاب البصرية، ويمنع جـفاف الملتحـمة والعشى الليلى وجـفاف الجلد، ويساعـد على النمو والرشاقة. كـما يحتوى البلح على مـجموعة فـيتامين (ب) المركب التى تقى الجسم من الأمـراض المختلفة، وتساعد على تقـوية الأعصاب، وتليّن الأوعية الدموية.

والألياف الـسيلولوزية التى يحـتويهـا البلح تساعـد على تنشيط حـركة الأمـعاء ومرونتها، بحـيث يستطيع من اعتاد تناول البلح أن ينجو من حـالات الإمساك المزمن. ويعتبـر الرطب على وجه الخصـوص من المواد المسهلة التى تساعد على تنظـيف الأمعاء الغليظة والمستقيم المتلئ بالنفايات.

وإذا ما أكل البلح قبل نضجـه فإنه يوقف الإسهال، ويسبب الإمساك، وكـثيرا ما ينصح باستعمـاله فى الالتهابات وإيقاف النزيف الدموى، وكمقـوٍّ للكلى المهزولة. كما ظهرت فعاليته فى قطع السعال المزمن وأوجـاع الصدر واستئصال البلغم، وخاصة إذا ما كان تناوله على الريق. وثـبت مفعوله الإيجـابى فى توليد الدم القوى وإصـلاح أوجاع الظهر.



والبلح يساعد كذلك فى تنشيط أداء أجهزة الجسم المختلفة، فهو يفيد فى حالات اضطراب المجارى البولية، ويدرّ البول، ويساعد الجهاز الهضمى وينبه حركته.

وهكذا يتضح أن البلح به من المواد مـا يجعله أكثر من غذاء وشفـاء فى آن معا. وقد أثبتت الدراسات الكميـة أن الكيلوجرام الواحد من البلح يعطى الجسم نحو ٣٥٠٠ وحدة حرارية، وهى كمـية تزيد كثيرا عن حاجة الإنسـان العادى البالغ لمدة يوم كامل. فتبارك الله الذى جـعل لنا من ثمرات النخيل ﴿... سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٦٧﴾﴾ [النحل].

ولقد ورد ذكر النخيل كثيرا فى القرآن الكريم وفى الأحاديث النبوية الشريفة. من ذلك قوله تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾ وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴿١٠﴾ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١١﴾﴾ [ق]. وقـوله تعـالى: ﴿يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾﴾ [النحل]، وقوله عز من قائل: ﴿أَيَوَدُّ أَحَدُكُمْ أَن تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ ... ﴿٢٦٦﴾﴾ [البقرة]. وروى عن ابن عمر ـ رضى الله عنهما ـ قال: قـال النبى ﷺ: «مـثل المؤمن كمـثل شجـرة خضـراء، لا يسقط ورقـها، ولا يتحات، فقـال القوم: هى شجرة كذا هى شجرة كـذا، فأردت أن أقول هى النخلة وأنا غلام شاب فاستحييت. فقال ﷺ: «هى النخلة»[1].

ويعلم علماء النبـات أن النخلة وقريناتها من أنواع الفصيـلة النخيلية Palmae لا تسقط أوراقـها التى تستـر براعمهـا فى القمة إلا بفـعل الإنسان إذا أراد ذلك، وعندئذ تصبح غير ذات فـائدة مرجوة. وتشبيه المسلم أو المؤمن بنبات كـالنخلة يدل على البركة والعطاء المستمر اللذين منحهما الله لعباده المؤمنين.

والنخلة شجـرة معـمرة تنبت فى أى مكان طينيا كـان أو صحـراويا، وتنمو فى المناطق الحارة والمعتـدلة والجافة، ولا تحتاج إلى رعـاية خاصة، وهى مستـديمة الخضرة، ومن أكثـر النباتات المنزرعـة احتمـالا للجفـاف وللملوحة. ووجود النخـيل فى المناطق الصحـراوية له أهمية خـاصة بالنسبة لأهالـى البادية لأنه يحميـهم من هجير الصـحراء

(١) صحيح البخارى، كتاب الأدب، باب ٧٩، ج٥، ص١٠٠.



ويقيهم من لفحات الشمس. ويحتاج النخيل للتلقيح مرة واحدة كل عام حين يظهر الطلع الموجود به حبوب اللقاح، وإذا لم يقم الإنسان بعملية التلقيح اليدوية، فإن الرياح التى يصرّفها الله ـ سبحانه وتعالى ـ كفيلة بنقل حبوب اللقاح من نخلة إلى أخرى لإتمام عملية الإخصاب، قال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ... (٢٢)﴾ [الحجر]. ويجب التأكيد على أن هذا لا يعنى بأى حال من الأحوال ألا يفيد الإنسان من علومه ومعارفه فى التعامل السليم مع كل ما خلقه الله من جماد وحيوان ونبات. ولنا فى قصة تأبير (تلقيح) النخل خير مثال على أهمية العلم الصحيح فيما يتعلق بمعايش الدنيا ويتطلب من الإنسان أن يُعمل فكره وعقله لتحقيق الخير والإفادة، فى غير ما تعارض مع ما أمر الله به، وما جاء فى القرآن الكريم وفى السنة النبوية المطهرة. فقد ورد فى الأثر عن موسى بن طلحة، عن أبيه قال: مررت مع رسول الله ﷺ بقوم على رءوس النخل، فقال: «ما يصنع هؤلاء؟» فقالوا: يلقّحونه. يجعلون الذكر فى الأنثى فيَلْقَح. فقال رسول الله ﷺ: «ما أظن يُغنى ذلك شيئا». قال: فأخبروا بذلك فتركوه. فأُخبر رسول الله ﷺ بذلك فقال: «إن كان ينفعهم ذلك فليصنعوه. فإنى إنما ظننت ظنا، فلا تؤاخذونى بالظن. ولكن إذا حدثتكم عن الله شيئا فخذوا به، فإنى لن أكذب على الله عز وجل»(١).

وهكذا يقرر الحديث الشريف أن الناس أعلم بأمور دنياهم، ولم يقطع النبى ﷺ برأى وترك الأمر لأهل الاختصاص. وعندما أسرع المسلمون بالاستجابة إلى ما رآه رسول الله ﷺ، رغم علمهم بأهمية التلقيح والتأبير، إنما كان دليلا على أن إيمانهم قد سبق علمهم. ويجب فهم القضية على سبيل الإجمال على أنها مثل من أمثلة اجتهاد الإنسان فى دنياه والإفادة من كل ما يتوصل إليه من حقائق علمية تتعلق بظواهر الكون والحياة فى كل ما يجود بالخير ويقيم أمر الدين ويحقق أمانة الاستخلاف التى حمّلها الله سبحانه وتعالى للإنسان فى الأرض.

وإذا كانت النخلة بأعضائها ومنتوجاتها قد حظيت بنصيب وافر من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية، وكان هذا دليلا على أهميتها باعتبارها من أهم المصادر النباتية التى اعتمد عليها الإنسان فى حياته منذ آلاف السنين، فإن العلم بدوره قد كشف

---

(١) صحيح مسلم، كتاب الفضائل، باب وجوب امتثال ما قال الرسول شرعا دون ما ذكره من معايش الدنيا على سبيل الرأى، ٣٨، ج٢، ص١٨٣، حديث ٢٣٦١، وأورد فى نفس المعنى حديثين: رقم ٢٣٦٢ ورقم ٢٣٦٣.



عن الكثيـر من الفوائد والحقائق التى تميـز النخلة وثمارها عن باقى أنواع النبـات. مثال ذلك قوله تعالى: ﴿ وَمِن ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٦٧) ﴾ [النحل].

كذلك قـال تعالى: ﴿ فَأَجَاءَهَا الْمَخَاضُ إِلَىٰ جِذْعِ النَّخْلَةِ قَالَتْ يَا لَيْتَنِي مِتُّ قَبْلَ هَذَا وَكُنتُ نَسْيًا مَّنسِيًّا (٢٣) فَنَادَاهَا مِن تَحْتِهَا أَلاَّ تَحْزَنِي قَدْ جَعَلَ رَبُّكِ تَحْتَكِ سَرِيًّا (٢٤) وَهُزِّي إِلَيْكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطْ عَلَيْكِ رُطَبًا جَنِيًّا (٢٥) فَكُلِي وَاشْرَبِي وَقَرِّي عَيْنًا ... (٢٦) ﴾ [مريم].

وفى هذه الآيات الكريمة إشارة واضحة إلى أهمية بلح الرطب فى عملية الولادة. ذلك أن احتواء التمر على نسبة عالـية من المواد السكرية يعطى طاقة عالية للمرأة الحامل والمرضع ويعوض ما أصـابها من ضعف أثناء الوضع ويعيـد لها نشاطها، كمـا أن التمر يعوض نقص المعـادن والفيتـامينات، علاوة على مـا ثبت طبيـا من فائدته فى إدرار لبن المرضع.

ومعظم السـكريات التى فى التمر مـن نوع سكر الفاكهـة (أو الفركـتوز) وسكر العنب (أو الجلوكـوز)، وهى سكريات بسيطـة سهلة الهـضم والامتـصاص والاحـتراق لإمداد الجسم بالطاقة إثر تناولها بفترة قـصيرة، فإن أخذتها المرأة أثناء المخاض كان ذلك من أحســن الأغذية لهـا، حيث إن عضلـة الرحم من أضخم عـضلات الجســم وتقوم بمجهود شاق أثناء الولادة التى تستهلك كمية كبيرة من الطاقة وتتطلب تعويضها بكميات جيدة ونوعـية خاصة من السكريات سهلة الهضم سـريعة الامتصاص والتمـثيل، كتلك التى فى الرطب.

كما أن الرطب من المواد الملينة المنظفة للأمعاء، وذلك مما يساعد على الولادة لأن الأمعاء الغليظة والمستقيم الممتلئ بالنفـايات، يعيق حركة الرحم وانقباضه. ومن المعروف طبيا أن الملينات النبـاتية تفيد فى تسهـيل وتأمين عملية الولادة بتنظيفهـا للأمعاء الغليظة على وجه الخـصوص؛ ولذا يحرص أطباء النسـاء والولادة على إعطاء الحامل عند بداية المخاض حقنة شرجية لتنظيف المستقيم والأمعاء الغليظة.

وتحتاج الحامل فى حالة المخاض أيضـا إلى السوائل؛ وذلك لأن شرب الماء يعتبر مذيبـا للمواد الغـذائية، ويحـرص أطباء التـوليد على أن يقـدموا للحامل وهـى بحالة المخاض الماء والسكر بشكل سوائل سكرية، ومن هنا فإن أكل الرطب وشرب الماء لإذابة المواد الموجودة فيه وتسهـيل امتصاصها، فضلا عن أن مجـهودا شاقا مثل الولادة يتطلب



سوائل، كل هذا خير معين للمرأة أثناء المخاض والوضع، مما يوضح إحدى صور الإعجاز العلمى الرائع فى قوله تعالى: ﴿فَكُلِي وَاشْرَبِي وَقَرِّي عَيْنًا﴾.

ومن الجدير بالذكر أن الدراسات التى أجراها العلماء حديثا على الرطب (أى ثمر النخيل الناضجة) أثبتت احتواءه على مادة مقوية لعضلات الرحم فى الأشهر الأخيرة، وقد ثبت أن هذه المادة تنظم الانضباطات العضلية وتجعلها متوازنة مع درجات اكتمال الحمل وساعات الولادة، ولذا فهى تعدّ أكبر مساعد لعملية الوضع كما أنها تقلل كمية النزف الحاصل بعد الولادة، ولها أيضا خاصية الوقاية من أمراض الولادة وعلى رأسها حمى النفاس[1].

ومن آثار الرطب أيضا أنه يخفض ضغط الدم عند الحوامل فترة ليست طويلة ثم يعود لطبيعته، وهذه الخاصة مفيدة لأنه بانخفاض ضغط الدم يقل النزف.

ومما يلفت النظر أن تناول البلح يمد الجسم بحاجته من الأملاح والمعادن، وخاصة عنصر البوتاسيوم اللازم لتوازن كمية الماء الموزعة فى خلايا الجسم وخارجها، والضرورى لتنبيه العضلات غير الإرادية كالأمعاء، مما يساعد على الحيوية والانتعاش.

من ناحية أخرى، أوضحت أبحاث العلماء أن البلح يضفى السكينة والهدوء على النفوس المضطربة والقلقة، وكذلك المزاج العصبى الناجم عن نشاط الغدة الدرقية الرابضة فى مقدمة العنق فى ازدياد إفرازاتها، وقد عرف أخيرا أن بعض النباتات والثمار لها خاصية الحدّ من نشاط الغدة الدرقية، منها الجزر والسبانخ واللوز والمشمش ويأتى التمر على رأس هذه المواد. ومن هنا فإن الطب الحديث ينصح بإعطاء كل طفل ثائر عصبى المزاج بضع تمرات فى صباح كل يوم لتضفى السكينة والهدوء على نفسه.

وأخيرا، يعتقد العلماء أن وجود الأملاح المعدنية القلوية فى البلح يعمل على تعادل حموضة الدم الناتجة من تناول النشويات بكثرة. والمعروف أن حموضة الدم هى السبب فى عدد من الأمراض الوراثية كحصيات الكلى والمرارة، والنقرس، وارتفاع ضغط الدم، وغيرها.

---

(١) أثبتت أبحاث العلماء أن الرطب به هرمون يسمى «البيتوسين» وهو يشبه مادة «الأوكسيتوسين» Oxytocin. ويتم تداول هذا الهرمون حاليا بعد استخلاصه من الرطب. وقد كشفت البحوث العلمية أنه منبه لحركة الرحم وزيادة انقباضاته، مما يساعد على تسهيل عملية الولادة وعلى منع المضاعفات بعدها، لأن الرحم التى لا تنقبض انقباضا شديدا تكون أشد عرضة لهجوم الميكروبات.



(ب) عالم الحيوان:

•تنوع الحيوانات:

قال تعالى: ﴿وَمَا مِن دَابَّةٍ فِي الأَرْضِ وَلا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلاَّ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم مَّا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِن شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴿٣٨﴾﴾ [الأنعام].

تنبه هذه الآية الكريمة إلى دلائل القدرة الإلهية فى عالم الأحياء، ويوافقها ما أكده علماء الحياة والحيوان، الذين يدرسون كل ما يتعلق بالحياة الاجتماعية لكل حيوان يسعى فى الأرض أو يطير فى السماء، من أن الكائنات الحية شعوب وقبائل وأمم تربطها صلات وعلاقات وثيقة، فهى لا تختلف فى أسلوب حياتها ونشاطها عن أمم البشر الذين يعمرون الأرض إلا بقدر ما يميزها عن باقى الأنواع.

وقد أثبتت جهود الباحثين على مر العصور، وفى مختلف بلاد العالم، أن عالم الحيوان يزخر بما لا يحصى من الغرائب والعجائب، كما أن المجموعات الحيوانية التى تشارك الإنسان فى العيش على ظهر الأرض كثيرة ومتنوعة بدرجة تفوق كل خيال. وقد أصبح من المعروف حاليا أنه يوجد ما يقرب من مليون نوع من الحيوانات المختلفة التى توصل العلم إلى معرفتها، ولا شك أن هذا العدد الضخم من الحيوانات يحتاج فى دراسته العلمية المنهجية إلى ترتيب وتبويب. لذلك نشأ علم خاص بهذه الموضوعات التصنيفية أطلق عليه اسم «علم تصنيف الحيوان».

ويرتكز المفهوم العام لهذا العلم على أساس تقسيم هذا العدد الضخم من الحيوانات المعروفة إلى مجموعات كبيرة تتشابه فى صفاتها الرئيسية ويطلق عليها اسم «الشُّعب». وتضم الشُّعبة الواحدة عدة «طوائف»، وتحتوى كل طائفة على مجموعة من «الرتب»، وتنقسم الرتبة الواحدة إلى عدة «فضائل»، والفصيلة تشتمل على عدة «أجناس»، والجنس على عدة «أنواع». وطبقا لهذا النظام التصنيفى نجد أن عالم الحيوان يحتوى على ست طبقات أساسية تتدرج من الأدنى إلى الأعلى كما يلى:

النوع - الجنس - الفصيلة - الرتبة - الطائفة - الشعبة.

وإذا ما اقتصرنا على عرض موجز لأعلى هذه الطبقات وهى الشعب، من قبيل الإيضاح ودون دخول فى باقى التفصيلات التخصصية، نجد أن أهم الشعب فى عالم الحيوان هى:



أولا: شعبة الأوليات، وهى أبسط الحيوانات تركيبا على الإطلاق، إذ يتركب جسم كل منها من خلية واحدة، وهى دقيقة للغاية بحيث لا يمكن التعرف عليها إلا بواسطة المجهر (الميكروسكوب)، ومع ذلك فهى تأكل وتتحرك وتتنفس وتنمو وتتكاثر بطريقتها البدائية، وتتساوى من حيث مقومات الحياة مع الحيوانات الكبيرة الحجم التى نشاهدها فى حياتنا اليومية.

ثانيا: شعبة المساميات، وقد اكتسبت هذه التسمية لوجود عدد كبير من الثقوب أو المسام على سطح الجسم من الخارج، كما أنها تعرف أيضا بالحيوانات الإسفنجية وتحتوى هذه الشعبة على ما يقرب من ٤٥٠٠ نوع، يعيش معظمها فى البحار، والقليل الباقى يوجد فى الماء العذب.

ثالثا: شعبة الجوفمعويات، وهى من أكبر شعب المملكة الحيوانية فى عدد الأنواع ومن أكثرها تنوعا فى الشكل، ومعظمها يعيش مندمجا فى مجموعات (أو مستعمرات) كبيرة تنمو وتتفرع كما تتفرع الأشجار. ويعتبر المرجان الأحمر من أبرز الأنواع التى تنتمى إلى هذه الشعبة، وهناك أيضا شعب الديدان المفلطحة والخيطية والحلقية، وشعبة الحيوانات المفصلية مثل الجمبرى ونحلة العسل والجراد والعناكب وغيرها، وشعبة الحيوانات الرخوة ذات الأجسام اللينة مثل المحار والقواقع، ويعتبر اللؤلؤ من أهم المنتجات الاقتصادية لهذه الشعبة. كذلك نجد فى تصنيف الحيوانات شعبة الحيوانات الشوكية الجلد مثل نجوم البحر وقنافذ البحر وغيرها. بالإضافة إلى شعبة الحيوانات الأكثر تقدما وتضم الفقاريات (أو ذوات العمود الفقرى) التى تعيش فى جميع البيئات المائية والأرضية، ومن أمثلتها الزواحف والأسماك والطيور والثدييات.

وقد وضع علماء الأحياء والتشريح مؤلفات كثيرة تبين نتائج ما توصلوا إليه من أبحاث تتعلق بكل شعبة وما يتفرع منها فى عالم الحيوان، مما لا يدع مجالا للشك فى أنها أمم مثل أمم البشر، سواء فى حالات السلم والحرب، أو فى السعى لطلب الغذاء، أو فى رعاية الصغار والضعفاء، أو ما تلجأ إليه من حيل للتغلب على ما يواجهها من مصاعب وأخطار، أو فى انقيادها لما هيأه لها الخالق العظيم العليم من طبيعة تتلاءم مع تكوينها وبيئتها. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَابَّةٍ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ﴿٤﴾﴾ [الجاثية].

• تنوع حركة الدواب:

قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ



قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾ ﴾ [النور: ٤٥]. تشير هذه الآية الكريمة إلى أن هناك تنوعا واضحا فيما يتعلق بحركة الدواب التى تشمل كل ما يدب على الأرض من مخلوقات، ابتداء من النملة الصغيرة إلى أضخم الكائنات التى تعيش فى عصرنا هذا، أو التى كانت تعيش فيما مضى من الزمن. والمعروف أن الحركة هى إحدى مميزات تلك المخلوقات الحية، فهى لا تبقى ساكنة فى مكانها كما تفعل النباتات التى تمتد جذورها فى باطن الأرض بل هى فى حركة مستمرة بحثا عن الغذاء أو الماء اللازمين لبقائها على قيد الحياة، أو هربا من كائنات أخرى تتربص بها وتحاول افتراسها، لتتخذ من لحومها طعاما لها، أو للبحث عن مناطق جديدة تصلح لسكناها، وتكون أكثر ملاءمة لحياتها من حيث الضوء أو الحرارة أو الرطوبة أو غيرها من العوامل الطبيعية، أو للبحث عن الشق الآخر حتى لا تتوقف عمليات التكاثر وإنتاج أنسال جديدة، مما يحقق بقاء تلك الأنواع على سطح الأرض.

وقد حددت الآية الكريمة ثلاثة أنماط رئيسية تمارسها الدواب عند تحركها من مكان إلى مكان على سطح الأرض، وهذا فى حد ذاته يعتبر تصنيفا علميا لعالم الدواب على أساس حركتها.

أما النمط الأول فيشمل الدواب التى «تمشى على بطنها»، وعند استعراض مثل هذه الدواب، فإن أول ما يتبادر إلى الذهن أنها عديمة الأرجل، أو أن أرجلها ضعيفة لا تقوى على حمل أجسامها بعيدا عن سطح الأرض، والواقع أن طائفة الزواحف أو الحيوانات الزاحفة هى خير ما تتمثل فيها تلك الصفات، فالبعض منها كالحيات والأفاعى والثعابين ليست لها أرجل على الإطلاق، ومع ذلك فهى قادرة تماما على الحركة السريعة والانتقال المباشر من مكان إلى مكان بفضل عضلاتها البطنية القوية والضلوع الكثيرة التى تمتد من كل فقرات الجسم ماعدا الذنب، وتقوم تلك العضلات بتحريك الضلوع، فتصبح وكأنها أرجل داخلية تدفع الجسم إلى الأمام بسرعة لا يستهان بها على الإطلاق.

والبعض الآخر من الزواحف مزود بزوجين من الأرجل، كما هى الحال فى الفقاريات «رباعيات الأرجل»، وهى المجموعة التصنيفية التى تنتمى إليها كل الزواحف ولكن القاعدة العامة فى أرجل هذه الزواحف أنها أرجل ضعيفة لا تستطيع فى كثير من الحالات حمل الجسم بعيدا عن سطح الأرض؛ ولذلك فهى تمشى عادة وبطونها ملامسة لهذا السطح. وهذا هو السبب الرئيسى فى تسميتها بالزواحف، والواقع أن هذه التسمية



العربية مطابقة تماما لمعنى المصطلح الأجنبى المقابل لها Reptillia وقد اشتق من الكلمة اللاتينية Repto ومعناها «يزحف».

ومن أمثلة الزواحف ذات الأرجل الأربعة العظاءات (السحالى) على اختلاف أنواعها والسلاحف الأرضية. أما السلاحف المائية فقد تحورت أرجلها الأربعة إلى «مجاديف» تسبح بها سباحة سريعة فى الأوساط المائية، ولكنها عندما تصعد إلى سطح الأرض فى موسم التكاثر تكون حالها كحال السلاحف الأرضية من حيث الحركة البطيئة وملامسة بطنها لسطح الأرض، وتكون عندئذ مشابهة تماما للزواحف الأرضية النموذجية.

وأما النمط الثانى فيشمل الدواب التى «تمشى على رجلين». والإنسان هو أهم وأشهر تلك المخلوقات على الإطلاق. ويرى علماء الأحياء أن الطيور على اختلاف أنواعها- الطائرة منها والجارية - هى مجموعة تنتمى إلى الفقاريات «رباعية الأرجل» ولكن الرجلين الأماميتين فيها تحورتا إلى جناحين تطير بهما فى أجوار الفضاء، وبقيت الرجلان الخلفيتان على صورتهما الأصلية لاستخدامهما فى عملية المشى على سطح الأرض.

أما النمط الثالث الذى أشارت إليه الآية القرآنية الكريمة فيتعلق بتلك الدواب التى «تمشى على أربع»، وهو الأكثر انتشارا لأن كثيرا من هذه الدواب قد استؤنست وأصبحت تتعايش مع الإنسان فى كل من الريف والحضر، ومنها على سبيل المثال الخيل والبغال والحمير التى يطلق عليها اسم «دواب الحمل»، ومنها أيضا الأبقار والجمال والماعز والأغنام التى يفيد الإنسان من أصوافها وأوبارها وأشعارها.

• طقوس التزاوج:

قال تعالى: ﴿ سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنبِتُ الأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾ [يس].

إن كافة الكائنات الحية يلهمها الله ـ سبحانه وتعالى ـ أعمالا هى من صميم فطرتها وغريزتها التى لا إرادة لها فيها، من ذلك سنة التزاوج والتناسل وما يلزمهما من سلوكيات تدل على قدرة الخالق ـ سبحانه وتعالى.

وإذا كان التزاوج بين أفراد الجنس البشرى لم يختلف منذ بدء الخليقة من حيث الطرق المعروفة فى إبداء الرغبة ولفت الانتباه بين الذكر والأنثى، فإن معظم الحيوان لا



يختلف عن الإنسـان فى التزاوج، بل ربما تكون مظاهر الإلهام فى تناسل الحـيوان أقوى وأبلغ فى الدلالة منها فى الإنسان.

إن طائر البطريق - على سبـيل المثال - له أسلوب فى الغزل لا يحيـد عنه، فإن أراد التودد إلى أنثاه، اخـتار حصاة وتقدم بهـا فى زهو وحنان ووضعها تحت قـدمه فإذا التقطتها كان ذلك دليـلا على أنها قبلته زوجا لها، فيتزوجان. أمـا إذا تركتها ولم تمسها كان ذلك دليلا على عزوفها عنه وإعراضها عن الزواج منه، وعندئذ يعود فيلتقط حصاه وينصرف بها إلى أخرى!!

ويعتبر طائر الروبين من أوضح الأمثلة عـلى ما تتخذه الطيور من خطوات طويلة للتزاوج، فـفى صيف السنة السـابقة لبناء العش يسـتولى الذكر علـى قطعة من الأرض كبيرة المساحة فى حقل أو غابة، وحين يحط عليها يأخذ فى الدفاع عنها ضد أى حيوان أو طائر يحاول انتـزاعها منه، وحين يأمن وتثـبت ملكيته لهـا، يقبع على شجرة قـريبة ويأخذ فى الصيـاح إعلانا منه وإشعارا لباقى الطيور بامـتلاكه الأرض، ويظل على هذا الإعلان ستة أشهر كاملة. وفى منتصف الشتاء ينقلب صياحه إلى تغريد وغناء فتنجذب إليه الأنثى التى تعيش مـعه إلى الربيع، وحينئذ يتعـاونان فى بناء عشهما ثم يتـلاقحان وتضع الأنثى البيض وتحتضنه حـتى يفقس. وهنا نلاحظ أن التزاوج قد سبقتـه مقدمات منتظمة مقـصودة الغرض طوال عام تقـريبا، وكافة أفراد هذا النوع من الـطيور تتفق فى هذه الطقوس الفطرية التى علمها خالقها إياها مثلما علم غيرها فى عالم الأحياء.

وقد لوحظ أن الطيور المهاجرة ترجع إلى موطنها فى مواعيد تكاد تكون محددة، مهما كانت المسافات التى تفصل بين الطير ووطنه ليتم التزاوج والتناسل.

وقصة ثعبـان السمك تدعو إلى العجب، فهو يعيش فـى الأنهار، وعندما يكتمل نموه، يبلغ العاشرة من عـمره، يهاجر فى مختلف أنحاء العـالم، فتلك التى تعيش فى أنهار أوربا تسبح حتى المحيط الأطلسى، وتلك التى تعيش فى النيل وأنهار أفريقيا تسبح إلى البحـر المتوسط ثم تخـترق مـضيق جبل طـارق إلى المحيط الأطلسى، ثم تسـتأنف جمـيعا رحلة تقطع فـيها آلاف الأمـيال قاصـدة إلى الأعماق السـحيقـة فى جزر الهند الغربية، جنوبى برمودا، حيث تتزاوج وتضع البـيض وتنتهى بذلك حياتها حيث تموت. وبعد مدة تـخرج الصغار من البـيض على هيئة خيـوط صلبة شفافـة صغيرة لهـا عيون بارزة، وتتهـيأ للعودة إلى مـواطن آبائها فى رحلة تسـتغرق أكـثر من ثلاث سنوات فى بعض الجهات لتصل إلى مصاب الأنهـار فى أوربا، أو إلى الترع فى أواسط أفريقيا، أو



إلى البحيرات فى آسيا. ولم يحدث قط أن صيد ثعبان ماء أمريكى فى المياه الأوربية أو ثعبان أوربى فى المياه الأمريكية.

أما سمك السالمون الذى يعيش فى البحار فإنه حين يبلغ طور النضج الجنسى وتكون له القدرة على التناسل يرحل إلى الأنهار ذات المياه العذبة لتضع الإناث البيض وتصب الذكور عليه حيواناتها المنوية.. وعندما تخرج الأجنة تمضى حوالى سنتين من حياتها فى ماء النهر، ثم تعود بعد ذلك إلى البحر، ومتى أصبحت قادرة على التناسل تعود إلى النهر الذى فقست فيه، ومن عجب أن نجد أن السالمون لا يخطئ أبدا النهر الذى فقس فيه مهما تقاربت مصاب الأنهار من بعضها البعض.

وهناك بعض أصناف السمك الضيائية التى تعيش فى أعماق المياه السحيقة، ويهتدى ذكر كل صنف إلى إناثه وسط الظلام الدامس بواسطة أشعة لامعة قوية تنبعث من أجسامها، وهذه الظاهرة واضحة فيما لا يقل عن ستة وثلاثين رتبة من رتب الحيوانات البحرية، مثل «قلم البحر» و«نجمة البحر» و«الديدان البحرية» و«ضوء الليل» و«الاسيكيديا» وغيرها. ومظهر الإعجاز هنا أن كل صنف ينجذب إلى ضوء معين رغم تعدد الأضواء وتباين شدتها.

وعالم النبات هو الآخر يزخر بالأمثلة الدالة على تنوع طرق التلقيح والتزاوج بين أعضاء التذكير والتأنيث بواسطة الحشرات أو الرياح أو الإنسان. وبعض النباتات تلقح نفسها بنفسها، حيث توافقت تراكيبها - كما فى الذرة والقمح. فأعضاء التذكير الحاملة لحبوب اللقاح تميل إلى موضع فتحات أعضاء التأنيث بتقدير محكم يسمح بانعقاد الحبوب.. فتبارك الله العلى القدير.

• لغات التخاطب:

قال تعالى: ﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُدَ وَسُلَيْمَانَ عِلْمًا وَقَالا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي فَضَّلَنَا عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ (١٥) وَوَرِثَ سُلَيْمَانُ دَاوُودَ وَقَالَ يَا أَيُّهَا النَّاسُ عُلِّمْنَا مَنطِقَ الطَّيْرِ وَأُوتِينَا مِن كُلِّ شَيْءٍ إِنَّ هَٰذَا لَهُوَ الْفَضْلُ الْمُبِينُ (١٦) وَحُشِرَ لِسُلَيْمَانَ جُنُودُهُ مِنَ الْجِنِّ وَالإِنسِ وَالطَّيْرِ فَهُمْ يُوزَعُونَ (١٧) حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لا يَشْعُرُونَ (١٨) فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ (١٩) وَتَفَقَّدَ الطَّيْرَ فَقَالَ مَا لِيَ لا أَرَى الْهُدْهُدَ أَمْ كَانَ مِنَ الْغَائِبِينَ (٢٠) لأُعَذِّبَنَّهُ عَذَابًا شَدِيدًا أَوْ لأَذْبَحَنَّهُ أَوْ لَيَأْتِيَنِّي



بِسُلْطَانٍ مُّبِينٍ ﴿٢١﴾ فَمَكَثَ غَيْرَ بَعِيدٍ فَقَالَ أَحَطتُ بِمَا لَمْ تُحِطْ بِهِ وَجِئْتُكَ مِن سَبَإٍ بِنَبَإٍ يَقِينٍ ﴿٢٢﴾ ﴾ [النمل] .

تقرر هذه الآيات الكريمة أن سليمان ـ عليه السلام ـ فهم لغة النمل وعُلِّم منطق الطير وتكلم مع الهدهد. وهذا الأمر ليس غريبا لدرجة يستحيل معها تصديقه، فقد أثبت العلم الحديث أن العديد من أنواع الحيوانات تتفاهم بوسائل مختلفة ذات دلالات خاصة، وليس بالضرورة أن يتم التخاطب عن طريق الصوت، وإنما يمكن أن يكون عن طريق حركات معينة، أو إصدار إشارات ضوئية أو روائح مميزة، وتظهر هذه الحقيقة واضحة جلية فى عالم الحشرات على وجه الخصوص.

فعلى سبيل المثال كشف العلماء عن أكثر من ألفى (٢٠٠٠) نوع من «صراصير الغيط»، ولكل نوع منها صوت لا يفهمه أفراد الأنواع الأخرى، وتلبى الأنثى نداء الذكر عندما تسمع الصوت الذى يصدره من على بعد كيلومترين. وهناك نوع من الصراصير لا يكف عن إصدار أصواته طوال ليالى الصيف، حيث يمثل النهار فترة راحة له. ومن الإعجاز الواضح فى خلق هذا النوع ما يتمتع به من أجنحة قوية تتحمل الاحتكاك لآلاف المرات لإصدار الصوت الخاص بها، فهو يصرصر بمعدل ٧٠ مرة فى الدقيقة.

كذلك لاحظ العلماء أن جنود النمل الأبيض تضرب برؤوسها الكبيرة جدران الأنفاق إذا شعرت بهجوم على عشها أو أى خطر يتهددها، فيفهم ذلك باقى أفراد النوع ويأخذ كلٌّ حذره من الخطر المحدق به.

وهناك حشرات من رتبة الخنافس تسمى «ذباب النار» - تعيش فى أواسط أفريقيا وأمريكا - لها القدرة على إصدار ضوء قوى عبر غدد تقع فى الحلقات الخلفية من بطنها، ويمكن رؤية هذا الضوء من مسافات بعيدة، فهو أشبه ببطارية تتحكم الأنثى فى إضاءتها وإطفائها عن طريق أحبال عصبية كلما شاءت فتأتى إليها الذكور من مسافات بعيدة، وفى بعض الأحيان يوجد لدى الذكر بطارية حية فى بطنه ليعلن للأنثى عن مكانه، ولا يحدث هذا النوع من التخاطب إلا بين الإناث والذكور التابعة لنفس النوع.

وتبدو الحاجة إلى اللغة قوية وضرورية فى عالم الحشرات ذات المعيشة الاجتماعية مثل النمل والنحل، والتى تعتبر أرقى أنواع الحشرات فى نظم المعيشة، فخلية النحل أو النمل تتكون من عدد هائل من الأفراد الموزعة إلى مجموعات عمل، لكل منها وظيفة محددة وتحكم هذه الخلية ملكة واحدة تصدر تعليماتها للمجموعات المختلفة لتنظيم العمل بينها، ولعل أكثر اللغات شيوعا هى اللغة الكيميائية التى يتم التحكم فيها بواسطة



أجهزة إرسال واستقبال متقدمة تماثل الشفرة. أما أجهزة الإرسال فهى مكونة من غدد متخصصة على جسم الحشرات لإفراز مركبات كيميائية متطايرة متنوعة التركيب ومختلفة الأغراض ولكل منها مغزى لدى أفراد النوع الواحد، ويتم استقبال هذه المواد بواسطة جهاز مكون من شعيرات حسية متصلة بالجهاز العصبى للحشرات، حيث يتم ترجمة الإشارات الكيميائية وتحديد الغرض منها ونوع الاستجابة المطلوبة. ومن المركبات الكيميائية المعروفة التى تستخدمها الحشرات كلغة مواد تسمى «الفرمونات الجنسية»، تفرزها الأنثى ويستطيع الذكر عن طريقها تحديد مكان الأنثى والاتجاه نحوها حتى فى الظلام دون أن يخطئها إلى غيرها، بل إن إناث الحشرات تفرز أيضا مواد أخرى لتنشيط الذكر وإثارته عند اقترابه منها. وقد لوحظ أن بعض الفراشات تصدر رائحة مميزة تجذب الذكور من مسافات بعيدة تصل إلى خمسة كيلو مترات، ومن الغريب أن الأنثى تفقد القدرة على اجتذاب الذكور عندما يتم التلقيح، وتتميز بهذه الخاصية «فراشات الإمبراطور» وغيرها.

والنحل يهاجم من يقترب من خليته ثم يفرز مادة متطايرة فى مكان اللدغ على جسم الإنسان لتمييز الشخص الذى تم مهاجمته فتطارده باقى أفراد الخلية، كما أن لكل خلية رائحة مميزة لها فلا تضل عنها الشغالات عند خروجها لجلب الغذاء، وعندما تعود إلى الخلية فإنها ترقص رقصات خاصة لتدل زميلاتها على مكان الغذاء. وجماعات النمل تحدد مسارها الطويل ذهابا وإيابا بواسطة إفرازات مميزة، كما أن بعض أفراد النمل تفرز رائحة خاصة لتحذير باقى الأفراد من وجود خطر فى الطريق. وقد كشف العلماء أن أسراب الجراد التى تهاجر من بلد لآخر فى أعداد هائلة تبلغ عدة ملايين منتظمة المسار ومحددة الاتجاه والمأوى، تتبادل الإشارات الكيميائية مع تجمعات الجراد التى هبطت إلى الأرض لتنسق معها مكان الغذاء والمزروعات وتستدل منها على إمكانية الهبوط من عدمه(١). هذا بعض ما عرفه العلم عن لغة التخاطب فى عالم الحشرات.

• الأمومة السامية:

قال تعالى: ﴿ قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَىٰ ۝٥٠ ﴾ [طه].

تبين هذه الآية الكريمة أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ هو الذى خلق الكون ومنح كل مخلوق فيه استعدادا خاصا وهيأه لما خلق له وهداه إلى أداء وظيفته التى أعده لها وزوده

---

(١) توصل العلماء حديثا إلى تصنيع بعض المركبات التى تفرزها الحشرات لاستخدامها فى التشويش على اتصالها مع بعضها حتى يمكن تضليلها والقضاء عليها بدلا من استعمال المبيدات السامة.



بكل مقوماتها. ولعل غريزة الأمومة التى أوجدها الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى الأنثى من الإنسان والحيوان تأتى فى مقدمة الغرائز الضرورية لاستمرار الحياة وبقائها إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها. فلقد ملأ الخالق ـ جل وعلا ـ قلب كل أم بالحب والحنان على صغارها، وهداها إلى وظيفتها فى الحرص على أولادها مهما كانت التضحيات.

ومن عجيب صنع الله تعالى فى عالم الحيوانات أن هدى الأنثى إلى ما ينبغى عمله لحفظ الحياة بفضل الغريزة، فعلمها ـ سبحانه وتعالى ـ كيف تقطع الحبل السرى لتفصل الجنين من المشيمة، وكيف تترك شيئا منه كما يفعل الطبيب تماما، هكذا تفعل الأرنبة آكلة النبات، وتفعل القطة والكلبة وغيرهما من الحيوانات آكلة اللحوم. وأعجب من هذا ما تقوم به الأرنبة من نتف شعر بطنها الناعم لتصنع منه لفافة تكسو بها الصغار بعد الولادة حتى ينبت شعر يغطى جسدها، ولتكشف عن الثدى حتى لا تجد الصغار صعوبة فى الوصول إليه. إن الذى هداها إلى هذا السلوك الغريزى حرصا على وليدها هو الخالق العليم الذى أرشد كل مولود أن يبحث بعد الولادة بدقائق عن حضن أمه وأن يسعى حتى يجد ثديها ثم يرضع لبنها ويمتصه بتحريك شفتيه ويزيد من إدراره بضغط يديه الصغيرتين على جانبى الثدى وكأنه يريد أن يعصره عصرا.

وهناك الطيور التى علمها خالقها كيف تعد المهد لصغارها، فتبنى العش من القش فى دقة ومتانة، ثم تبسط فيه بساطا طريا لينا من ريشها الناعم لتضع عليه بيضها، وتشترك الذكور مع الإناث فى إعداد هذا العش، كما تشترك بعد ذلك فى تدفئة البيض وتقليبه، ثم فى إحضار الطعام وتغذية الصغار بعد ذلك. إن الزوجين يلازمان البيض بالتناوب ويداومان على رعايته وحراسته، حيث يرقد كل منهما عليه ليدفئه بينما يسعى الآخر لجلب قوته، فكيف عرفت الطيور أن الدفء ضرورى للبيض حتى يفقس؟ وكيف عرفت كذلك أن الدفء لابد أن يكون موزعا على البيض بانتظام من كل النواحى، فأخذت تقلبه من وقت لآخر؟ إن الذى هداها إلى هذا الأسلوب فى احتضان البيض، ثم علمه الإنسان من خلالها باتباع الطرق العلمية الحديثة لاحتضان البيض صناعيا حتى يفقس، هو الخالق العليم الذى علم الفراخ أين ومتى تنقر البيضة حتى تكسرها وتخرج إلى الهواء والنور، ثم تسعى لأمها وتلبى نداءها وتختبئ تحت جناحها، وهو اللطيف الخبير الذى جعل الدجاجة تلازم صغارها لتحرسها من أى خطر، وتبسط عليها جناحيها إذا ما رأت حدأة تحلق فوقها. إنها صورة رائعة لحنان الأمومة الغريزية، وهى لا تقل فى روعتها عن صورة الديك الكريم الغيور الذى ينتظر حتى تشبع الأم وصغارها ثم يأكل ما تبقى منها.



وإذا تجاوزنا عالم الإنســان والحيوان والطيور، وانتقلنا إلى دنيا الحـشرات لوجدنا العجب العجاب. فهـذه العنكبوت السامة السوداء تبحث عن جعران أو خنفـساء لتقتلها وتضعهـا في الجحر لتضع البيـض فوقها حتى تجـد الصغار غذاءها حاضـرا بعد الفقس مباشـرة. بل إن العقرب - هذه الحـشرة الغبيـة التى تؤذى من لا يؤذيها - تتميـز بشدة حرصها علـى بيضها وفرط حنانها على صـغارها، فهى تضع بيضها فـوق ظهرها حتى يفقـس، ويظل الفقس الجـديد على ظهرها يمـتص منها غـذاءها إلى أن تموت الأم فى سبيل حياة صغارها.

وهناك أنواع من الحشـرات تعنى ببيضهـا وتختزن القوت اللازم لصغـارها عندما تخرج من البيض[1].

إنها مـجرد أمثـلة للتدليل بملاحظات العلمـاء وأبحاثهم على واحـدة من أسمى الغرائز التى وضعهـا الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى الإنسان والحيـوان والطيور والحشرات، فسبحان الخالق الواحد الذى أعطى كل شيء خلقه ثم هدى.

• من وسائل الاهتداء:

يقـدم العلم الحـديث دلائل عديدة تعـمق مـعنى هذه الآية الكريمـة، وذلك من خلال التعرف على مـا تمتلكه الكائنات الحية من وسائل وأساليب مخـتلفة للتعرف على المحيط الذى تعيش فـيه بهدف الحصول على الغذاء وحـماية الذات من الأعداء. وتتنوع هذه الوسائـل بين رجع الصدى والمجالات الكـهربية والإشـارات فوق الصـوتية. وهى إمكانات تقوم مقام العين والحواس، وربما تتجاوزها فى القدرة أحيانا.

وتقدم دراسة الخفافـيش وقدرتها على تحديد الموقع برجع الصدى Echolocation نموذجا واضحا لإحدى وسائل الاهتداء فى عالـم الأحياء، إذ لا يقتصر وجود هذه القدرة على الخفافيش، فـهى موجودة فى حيوانات أخرى، منها صنفـان من الطيور أحدهما فى أمريكا الجنوبيـة والآخر فى الشرق الأقـصى، وموجودة كـذلك فى الدلافين والحيـتان.

---

(١) مثال ذلك أنثى حيوان «الأكسـيلوكوب» التى تعمد إلى قطعة من الخشب فتحفر فيـها حفرة مستطيلة، ثم تجلب طلع الأرهار وبعض الأوراق السكريـة، وتحشـو بها ذلك السـرداب، ثم تبيض، ثم تأتى بـشارة خشب وتجعلها عجينة لتكون سقفا لذلك السرداب، وتصنع بعـد ذلك سردابا آخر، فمتى فقست البيضة وخرجت الدودة كفاها الطعام المدخر لمدة سنة.

وإذا كان حزن الأم على فقد وليدها مضرب الأمـثال فى الإنسان، فإن الأحاديث تتوارد على سبيل العظة والعبرة عن حزن الناقة على صغيرها، أو الكلبة على جروها، بل إن الفرس إذا مات صغير لها نهنهت.



والشيء المشترك بين كل هذه الأنواع من الأحياء أنها تعيش فى بيئات لا يوجد فيها إلا قدر ضئيل من الضوء مثل الكهوف والمياه الموحلة أو الأعماق البعيدة فى البحر. فالطيور المشار إليها، مثل الخفافيش تبنى أعشاشها فى أعماق الكهوف التى لا يصل إليها الضوء أو لا ينفذ إليها إلا القليل منه، وهى تطلق من الحبال الصوتية طقطقات يمكن أن يسمعها الإنسان، فهى فى ذلك مختلفة عن إشارات الخفافيش فوق الصوتية Ultrasonic.

ولم تنفرد الخفافيش بين الثدييات فى تمكنها من الاستدلال عن طريق الصدى، فهناك أنواع عديدة تشاركها فى ذلك مثل الجرذان والفقمة، ولكن إجادة الجرذان والفقمة لاستخدام الصدى أقل إلى حد يكاد يقرب مما لدى العميان من بنى البشر، أما الحيتان فإنها تنافس الخفافيش فى القدرة الفائقة على الاهتداء بالصدى، وآلتها فى ذلك موجودة فى الرأس. فالدلافين تطلق طقطقات سريعة ذات درجة مرتفعة بعضها نسمعه وبعضها يقع فى نطاق ما فوق الصوت، والأرجح أن الجهاز الخاص بذلك يقع فى البروز المميز المكور الذى يوجد فى مقدمة الرأس، ومن الطريف أن هذا البروز يشبه ما وضعه المصممون على مقدمة إحدى طائرات التجسس المعروفة، لكن كيفية عمل هذا العضو عند الدلافين لا تزال غير واضحة تماما. وكما فى الخفافيش، هناك معدل من الطقطقات بطيء نسبيا يميز الانطلاق المعتاد لحركة الدلفين، لكن المعدل يزداد ليفوق ٤٠٠ طقطقة فى الثانية إبان انطلاقه السريع نحو طريدته، والمعدل العادى سريع أيضا ويمتاز بدقة عالية فى تحديد الموقع لدرجة جعلت بعض العلماء يقولون بأن بعض أصناف الدلافين النهرية التى تخوض المياه الموحلة تعتبر أكثر أصناف الأحياء مقدرة على استغلال رجع الصدى. لكن الدلافين البحرية ماهرة أيضا، فمن دلافين الأطلسى ما يستطيع أن يميز مثلثا أو دائرة أو مربعا كلها من مساحة واحدة، وذلك بالاعتماد على أمواج الصوت المنعكسة فى الماء (أو ما يطلق عليه اسم «السونار») ويستطيع هذا النوع أن يميز هدفين لا تفصلهما إلا مسافة نصف السنتيمتر تقريبا، وإن كانا على بعد يبلغ حوالى ستة أمتار فيحدد أيهما الأقرب. كما يستطيع أن يكتشف كرة من الفولاذ حجمها نصف حجم كرة الجولف تقريبا إذا كانت على مسافة ستين مترا تقريبا. ومع أن هذا الإنجاز لا يصل إلى قدرة إبصار الإنسان فى الضوء العادى، إلا أنه أفضل من قدرة الإبصار عند الإنسان فى ليلة مقمرة.

وليس فى فصائل الأسماك والحشرات ما يشبه ذلك، ولكن هناك صنفان من الأسماك أحدهما فى أمريكا الجنوبية والآخر فى أفريقيا، يستطيعان الاهتداء بوسيلة تشبه رجع الصدى ولا تقل عنها فى مستوى الإتقان. وهذان الصنفان هما من الأسماك ذات الكهرباء الضعيفة، وهى توصف بذلك تمييزا لها عن الأسماك ذات الكهرباء القوية التى



تمكنها من صعق فريستها. والشيء الوحيد المشترك بين السمكة الأمريكية والسمكة الأفريقية هي البيئة التى توجدان فيها، فهى أعماق البحار الموحلة حيث لا يعنى الإبصار شيئا، فهما تلجآن إلى استخدام المجالات الكهربية التى تنتشر فى الوسط المائى، وهى وسيلة يصعب إدراك خفاياها بمثل الوضوح المتيسر فى حالة الصدى، وربما توضح أبحاث العلماء بعض أسرارها مستقبلا. والمعلومات المتوفرة عن فعل هذه الوسيلة الكهربية تبين أن التيار ينطلق من المناطق الأمامية فى جسم السمكة الكهربائية، ثم يعود أدراجه ليستقبل عند الذيل، وبذلك يحاط جسم السمكة بمجال كهربى، فإذا كانت السمكة معلقة فى ماء لا يحتوى على عوائق كانت انحناءات خطوط المجال الكهربى منتظمة ويكون إحساس السمكة بالتيار الكهربى دالا على أن كل شيء هادئ. فإذا ظهرت عقبة فى الجوار، مثل صخرة أو جسم عدو أو قطعة من غذاء، فإن الخطوط تتغير عند اصطدامها بتلك العقبة فيتغير الإحساس عند «نوافذ» تلك الخطوط (وهى أماكن انطلاقها من الجزء الأمامى فى السمكة)، وتؤدى المقارنة مع الحالة العادية إلى انطباع عن شكل العقبة وإلى ما يشبه خارطة للبيئة الجديدة.

● من أسرار الغرائز:

قال تعالى: ﴿ قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَىٰ ﴿٥٠﴾ ﴾ [طه].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ما أودعه الله - سبحانه وتعالى - فى المخلوقات من أخلاق وطبائع تتمثل فى شعور فطرى وسلوك غريزى لا إرادى، وقد تكون هذه الطبائع طيبة كالأمومة والشجاعة، أو رديئة كالجبن والخوف، ولكنها فى جميع الأحوال ضرورة حيوية لوظيفة الكائن التى هيأها الله وأعدها له أو أعدّه لها.

وإذا تعرضنا - على سبيل المثال - لغريزة الخوف والحذر وجدناها أهم غريزة خلقها الله تعالى فى كل حيوان لينقذ نفسه من الخطر، وينجو مما يهدده. وقد زود الخالق - سبحانه وتعالى - كل مخلوق بما يناسبه، فأعد لبعض الحيوانات جسما خفيفا وسيقانا رشيقة لتجرى وتقفز فى سرعة ورشاقة، بل إن منها ما يتسلق الأشجار ليختفى بين الأغصان فينجو من الهلاك، وزود البعض الآخر بقرون قوية أو مخالب مدببة حادة أو أنياب قوية لتدافع عن نفسها، أو لتفترس ما تأكله لتعيش، ومنح الطيور أجنحة لتحلق فى الجو فتهرب مما يهددها. ومن عجب أن يستعمل كل حيوان سلاحا معينا دون آخر، فالثور يقاتل عدوه بقرنيه وهو لا يدرى بوجودهما على رأسه، ولا يستعمل أسنانه القوية مثلا مثلما يفعل النمر أو الأسد.



إن الله ـ تعالى ـ قد حصَّن جسم القنفذ بأشواك حادة تغطيه كالدرع، فإذا ما اجترأ عدو على مهاجمته انتصبت هذه الأشواك وتقلب القنفذ على عدوه متدحرجا كالكرة فوقه ليدافع عن نفسه، والسلحفاة وضعها الله - جلت قدرته - فى حصن حصين ودرع متين، فإذا ما شعرت بخطر يهددها أدخلت رأسها وأرجلها فى هذا المخبأ الإلهى الذى لا يستطيع أى حيوان أن يكسره ليصل إلى لحمها. . وهناك بعض الكائنات التى حماها الله بقناع من الألوان لتخفيها عن عدو يفتك بها، بل إن الحرباء العجيبة يتغير لونها بلون ما تحتها لتختفى عن الأنظار.

وإذا كان هذا هو ما يحاوله الكائن الحى للمحافظة على نفسه، فإن هناك من الغرائز ما يدفع النوع الواحد من الحيوانات إلى أن يتخذ من ضروب الحيطة والحذر ما يساعد على حماية أفراده. فكل الحيوانات والطيور التى تسير فى هيئة جماعات، تتخذ من بعض أفرادها خفراء يحرسونها، وأدلة يكشفون الطريق لها، ولا يكون هذا عن مصادفة، بل يكون عن قصد وتدبير، فإن الفيلة فى الغابات لا تسير فرادى إطلاقا، اللهم إلا من حكم عليها بالشرور، وجماعة الفيلة يتقدمها دليلها إلى الماء أو الغذاء.

وأسراب الطيور فى سيرها يحرسها أكبر ذكورها، ويسير ضعافها فى مؤخرتها، بينما الظباء تسير حراسها فى الخلف؛ لأن الذئب ـ وهو أخطر أعدائها ـ لا يهاجم القطيع إلا من خلفه. وتظهر قافلة الاستكشاف واضحة فى أسراب الجراد، حيث يسير فى المقدمة بضعة أفراد لاكتشاف الطريق، وتكون هذه المجموعة المحدودة إنذارا بسرب هائل قد يغطى ما مساحته ٢٠٠٠ ميل مربع. أما الجاموس الوحشى الإفريقى فمن عادته أن يقبع حارسه على أعلى بقعة فى الغابة ليشرف على مشارف الطرق ومسالكها، بينما تعمد القنادس إلى تعيين حراس يخفرون الجهات الأربع نظرا لأنها تحدث ضجة كبرى فى أى مكان تحل به عندما تقوم بقطع أغصان الأشجار وأوراقها.

وإذا انتقلنا إلى الحديث عن طبائع أخرى فى عالم الحيوان، فإننا نجد أن الحيوانات المفترسة تحسن أولا قتل الفريسة ولا تشرع فى أكلها إلا بعد موتها، فقد علمها الله ـ سبحانه وتعالى ـ كيف تفترس فى سرعة وفى رحمة، كما علمها كيف تحتال لتصيد فرائسها.

من ناحية أخرى، إذا كان الإنسان يحرص دائما على حماية نفسه بالطب والدواء، فإن الحيوانات والطيور تأخذ مكانا ظليلا باردا طلق الهواء قريبا من الماء إذا أصابتها الحمى، بينما تأخذ لها مكانا شرقيا دافئا تسطع فيه الشمس إذا ما أصابها البرد.



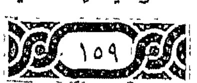
وكثيرا ما شوهد أن الطيور والحيوانات، إذا ما أصاب أحد قوائمها خلع أو كسر، بترت هذا العضو المكسور بنفسها فورا فتشفى حالا. ويعرف أهل الغابات أن دجاج الأرض إذا انكسرت ساقه يتخذ له جبيرة من الطين، وقد يقويها ببعض ما يجده من ألياف وعلى ذكر الدجاج فإن هناك قصة طريفة تروى عن عالم أمريكى خطر له أن يستفرخ البيض دون حضانة الدجاج بأن يضع البيض فى نفس الحرارة التى ينالها من الدجاجة الحاضنة، فلما جمع البيض ووضعه فى جهاز التفريخ نصحه فلاح أن يقلب البيض مثلما تفعل الدجاجة، فسخر منه العالم وأفهمه أن الدجاجة إنما تقلب البيض لتعطى الجزء الأسفل منه حرارة جسمها الذى حرمه، أما هو فقد أحاط البيض بجهاز يشع حرارة ثابتة لكل أجزاء البيضة. وكانت المفاجأة أن جاء دور الفقس وفات ميعاده ولم تفقس بيضة واحدة!! وأعاد التجربة عملا بنصيحة الفلاح، فصار يقلب البيض كما تفعل الدجاجة حتى إذا أتى ميعاد الفقس خرجت الأفراخ. وأحدث تعليل على تقليب البيض يقضى بأن الفرخ حينما يخلق فى البيضة ترسب المواد الغذائية فى الجزء الأسفل من جسمه إذا بقى بدون تحريك فتتمزق أوعيته، ولذلك فإن الدجاجة لا تقلب البيضة فى اليوم الأول والأخير. سبحان العليم الخبير القائل فى محكم التنزيل: ﴿وَكَأَيِّن مِّنْ آيَةٍ فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ يَمُرُّونَ عَلَيْهَا وَهُمْ عَنْهَا مُعْرِضُونَ ﴿١٠٥﴾﴾ [يوسف].

• الإبل وألبانها:

قال تعالى: ﴿أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾﴾ [الغاشية].

فى هذه الآية الكريمة يحضُّنا الخالق العليم بأسرار خلقه حضا جميلا رفيقا، يقع عند المؤمنين موقع الأمر، على التفكر والتأمل فى خلق الإبل (أو الجمال)، باعتباره خلقا دالا على عظمة الخالق ـ سبحانه وتعالى ـ وكمال قدرته وحسن تدبيره. وسوف نرى أن ما كشفه العلم حديثا عن بعض الحقائق المذهلة فى خلق الإبل يفسر لنا بعض السر فى أن الله ـ جل وعلا ـ قد خص هذا المخلوق العجيب، من بين ما لا يحصى من مخلوقاته، بالذكر نموذجا يتدبر فى دراسته المتدبرون، يستوى فى ذلك البدوى بفطرته السليمة فى صدر الإسلام وعلماء الأحياء بأجهزتهم المستحدثة فى أواخر القرن العشرين.

والمشهور أن الإبل نوعان: الأول ذوات السنام الواحد وهى الإبل العربية التى تنتشر فى شبه الجزيرة العربية وفى مناطق تمتد شرقا إلى الهند وغربا إلى البلاد المتاخمة للصحراء الكبرى فى أفريقيا. أما النوع الثانى فهو الإبل «الفوالج» أو «العوامل» ذات السنامين التى تستوطن أواسط آسيا. وتفيد إحصائيات تقديرية للهيئات الدولية نشرت



حديثا أنه يوجد فى العالم نحو١٩٠ مليون رأس من الإبل؛ تسعون بالمائة منها عربية من ذوات السنام الواحد وأكثر من ثمانين بالمائة من هذه فى أفريقيا، منها ٥٥٪ فى الصومال والسودان.

وأول ما يلفت الأنظار فى الإبل خصائص البنيان والشكل الخارجى الذى لا يخلو تكوينه من لطائف تأخذ بالألباب. فالعينان محاطتان بطبقتين من الأهداب الطوال تقيانهما القذى والرمال. أما الأذنان فصغيرتان قليلتا البروز، فضلا عن أن الشعر يكتنفهما من كل جانب ليقيهما الرمال التى تذروها الرياح، ولهما القدرة على الانثناء خلفا والالتصاق بالرأس إذا ما هبت العواصف الرملية. كذلك المنخران يتخذان شكل شقين ضيقين محاطين بالشعر وحافتهما لحمية فيستطيع الجمل أن يغلقهما دون ما قد تحمله الرياح إلى رئتيه من دقائق الرمال. وذيل الجمل يحمل كذلك على جانبيه شعرا يحمى الأجزاء الخلفية الرقيقة من حبات الرمل التى تثيرها الرياح السافيات كأنها وابل من طلقات الرصاص.

أما قوائم الجمل فهى طويلة لترفع جسمه عن كثير مما يثور تحته من غبار، كما أنها تساعده على اتساع الخطو وخفة الحركة، وتتحصن أقدام الجمل بخفّ يغلّفه جلد قوى غليظ يضم وسادة عريضة ليّنة تتسع عندما يدوس الجمل بها فوق الأرض، ومن ثم يستطيع السير فوق أكثر الرمال نعومة، وهو ما يصعب على أية دابة سواه ويجعله جديرا بلقب «سفينة الصحراء».

فما زالت الإبل فى كثير من المناطق القاحلة الوسيلة المثلى لارتياد الصحارى، وقد تقطع قافلة الإبل بما عليها من زاد ومتاع نحوا من خمسين أو ستين كيلو مترا فى اليوم الواحد، ولم تستطع السيارات بعد منافسة الجمل فى ارتياد المناطق الصحراوية الوعرة غير المعبّدة. ومن الإبل أيضا ما هو أصلح للركوب وسرعة الانتقال، مثل الرواحل المضمرة الأجسام التى تقطع فى اليوم الواحد مسيرة مائة وخمسين كيلو مترا.

ومما يناسب ارتفاع قوائم الجمل طول عنقه، حتى يستطيع أن يتناول طعامه من نبات الأرض، كما أنه يستطيع قضم أوراق الأشجار المرتفعة حين يصادفها، هذا فضلا عن أن هذا العنق الطويل يزيد الرأس ارتفاعا عن الأقذاء ويساعد الجمل على النهوض بالأثقال.

وحين يبرك الجمل للراحة أو يناخ ليعد للرحيل يعتمد جسمه الثقيل على وسائد من جلد قوى سميك على مفاصل أرجله، ويرتكز بمعظم ثقله على كلكله، حتى أنه لو



جثم به فوق حيوان أو إنسان طحنه طحنا. وهذه الوسائد إحدى معجزات الخالق التى أنعم بها على هذا الحيوان العجيب، حيث إنها تُهيّئه لأن يبرك فوق الرمال الخشنة الشديدة الحرارة التى كثيرا ما لا يجد الجمل سواها مفترشا له فلا يبالى بها ولا يصيبه منها أذى. والجمل الوليد يخرج من بطن أمه مزود بهذه الوسائد المتغلظة، فهى شىء ثابت موروث وليست من قبيل ما يظهر بأقدام الناس من الحفاء أو لبس الأحذية الضيقة.

وللناس فى الإبل منافع أخرى غير الانتقال وحمل الأثقال، فهم ينالون من ألبانها ولحومها وينسجون الكساء من أوبارها، ويبنى البدوى خباءه من جلودها. وفى الحديث الشريف: «الإبل عز لأهلها»، وقوله ﷺ: «لا تسبّوا الإبل فإن فيها رقوء الدم ومهر الكريمة» (ورقوء الدم لأنه كانت تدفع بها الديات فى حوادث القتل. ولنتأمل الأدب الراقى فى النهى حتى عن سبّ الحيوان). وحسب الإبل فضلا أن الله جعلها خير ما يهدى إلى بيته المحرم وجعلها من شعائره: ﴿وَالْبُدْنَ جَعَلْنَاهَا لَكُم مِّن شَعَائِرِ اللَّهِ لَكُمْ فِيهَا خَيْرٌ فَاذْكُرُوا اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهَا صَوَافَّ فَإِذَا وَجَبَتْ جُنُوبُهَا فَكُلُوا مِنْهَا وَأَطْعِمُوا الْقَانِعَ وَالْمُعْتَرَّ كَذَٰلِكَ سَخَّرْنَاهَا لَكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٣٦﴾﴾ [الحج].

هذه بعض أوجه الإعجاز فى خلق الإبل من ناحية الشكل والبنيان الخارجى، وهى خصائص يمكن إدراكها بالنظر الفطرى المتأمل الذى يقنع البدوى منذ الوهلة الأولى بإعجاز الخلق الذى يدل على قدرة الخالق. ونواصل الآن عرض جهود الباحثين من علماء الأحياء (البيولوجيا) فى الكشف عن الكثير من خصائص الإبل الوظيفية لإظهار ما فيها من غوامض وأسرار أودعها الحق ـ سبحانه وتعالى.

ونبدأ بإيضاح ما نعرفه عن الإبل من صبر على الجوع والعطش، ففى بيئة الإبل التى يقل فيها الزرع والماء لا يكتب العيش إلا لحيوان فطر الله جسمه على حسن تدبير أمور الغذاء والشراب. وحقيقة الأمر، كما تؤكدها أبحاث العلماء، هو أن الجمل يقتصد فى استخدام ما عنده من ماء وغذاء غاية الاقتصاد، وله فى ذلك أساليب معجزة تدعو للعجب وتسبيح الخالق ﴿... الَّذِي أَعْطَىٰ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَىٰ ﴿٥٠﴾﴾ [طه].

من هذه الأساليب أن الجمل لا يتنفس من فمه ولا يلهث أبدا مهما اشتد الحر أو استبدّ به العطش، وهو بذلك يتجنب بخر الماء من هذا السبيل، كذلك يمتاز الجمل بأنه لا يفرز إلا مقدارا ضئيلا من العرق عند الضرورة القصوى بفضل قدرة جسمه على التكيف مع المعيشة فى ظروف الصحراء التى تتغير فيها درجة الحرارة بين الليل والنهار

ويستطيع جهاز ضبط الحرارة فى جسم الجمل أن يجعل مدى تفاوت الحرارة نحو سبع درجات كاملة دون ضرر، أى بين ٣٤ْم و ٤١ْم، ولا يضطر الجمل إلى العرق إلا إذا تجاوزت حرارة جسمه ٤١ْم ويكون هذا فى فترة قصيرة من النهار، أما فى المساء فإن الجمل يتخلص من الحرارة التى اختزنها عن طريق الإشعاع إلى هواء الليل البارد دون أن يفقد قطرة ماء. وهذه الآلية وحدها توفر للجمل خمسة ألتار كاملة من الماء. ولا يفوتنا أن نقارن بين هذه الخاصية التى يمتاز بها الجمل وبين نظيرتها عند الإنسان الذى تثبت درجة حرارة جسمه العادية عند حوالى ٣٧ْم، وإذا انخفضت أو ارتفعت يكون هذا نذير مرض ينبغى أن يتدارك بالعلاج السريع، وربما توفى الإنسان إذا وصلت حرارة جسمه إلى القيمتين اللتين تتراوح بينهما درجة حرارة جسم الجمل (أى ٣٤ْم و ٤١ْم).

وهناك أمر آخر يستحق الذكر، وهو أن الجسم يكتسب الحرارة من الوسط المحيط به بقدر الفرق بين درجة حرارته ودرجة حرارة ذلك الوسط. ولو لم يكن جهاز ضبط حرارة جسم الجمل ذكيا ومرنا بقدرة الخالق اللطيف لكان الفرق بين درجة حرارة الجمل ودرجة حرارة هجير الظهيرة فرقا كبيرا يجعل جسمه يمتص كمية هائلة من حرارة الجو المحيط، ولكن عندما ترتفع درجة حرارة جسم الجمل إلى ٤١ْم فى نهار الصحراء الحارق يصبح هذا الفرق ضئيلا وتقل تبعا لذلك كمية الحرارة التى يمتصها الجسم. وهذا يعنى أن الجمل الظمآن يكون أقدر على تحمل القيظ من الجمل الريان، فسبحان الله العليم بخلقه.

ويضيف علماء الأحياء ووظائف الأعضاء (الفسيولوجيا) سببا جديدا يفسر قدرة الإبل على تحمل الجوع والعطش عن طريق إنتاج الماء الذى يحتاجه من الشحوم الموجودة فى سنامه (أو سناميه) بطريقة كيميائية يعجز الإنسان عن مضاهاتها. فمن المعروف أن الشحم والمواد الكربوهيدراتية لا ينتج عن احتراقها فى الجسم سوى الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتخلص منه الجسم فى عملية التنفس، بالإضافة إلى تولد كمية كبيرة من الطاقة اللازمة لمواصلة النشاط الحيوى. والماء الناتج عن عملية احتراق الشحوم من قبيل الماء الذى يتكون على هيئة بخار حين تحترق شمعة على سبيل المثال، ويستطيع المرء أن يتأكد من وجوده إذا قرّب لوحا زجاجيا باردا فوق لهب الشمعة ولاحظ أن الماء الناتج من الاحتراق قد تكاثف على اللوح. وهذا أيضا هو مصدر البخار الخارج مع هواء الزفير. ومعظم الدهن الذى يختزنه الجمل فى سنامه (أو سناميه) يلجأ إليه الجمل حين يشح الغذاء أو ينعدم، فيحرقه شيئا فشيئا ويذوى معه السنام يوما بعد يوم حتى



يميل على جنبه، ثم يصبح كيسا خاويا متهدلا من الجلد إذا طال الجوع والعطش بالجمل المسافر المنهك.

ومن حكمة خلق الله فى الإبل أن جعل احتياطى الدهون فى الإبل كبيرا للغاية يفوق أى حيوان آخر. ويكفى دليلا على ذلك أن نقارن بين الجمل والخروف المشهور بإليته الضخمة المملوءة بالشحم. فعلى حين نجد الخروف يختزن زهاء ١١ كجم من الدهن فى إليته، يجد أن الجمل يختزن ما يفوق ذلك المقدار بأكثر من عشرة أضعاف (أى نحو ١٢٠ كجم)، وهى كمية كبيرة بلا شك يستفيد منها الجمل بتمثيلها وتحويلها إلى ماء وطاقة وثانى أكسيد كربون. ولهذا يستطيع الجمل أن يقضى حوالى شهر ونصف بدون ماء يشربه. ولكن آثار العطش الشديد تصيبه بالهزال وتفقده الكثير من وزنه، وبالرغم من هذا فإنه يمضى فى حياته صلدا لا تخور قواه، إلى أن يجد الماء العذب أو المالح[1] فيعب منه عبا حتى يطفئ ظمأه.

وهناك أسرار أخرى عديدة لم يتوصل العلم بعد إلى معرفة حكمتها ولكنها تبين صورا أخرى للإعجاز فى خلق الإبل كما دل عليه البيان القرآنى.

فلنتأمل الآن قوله تعالى: ﴿**أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾ فَذَكِّرْ إِنَّمَا أَنتَ مُذَكِّرٌ ﴿٢١﴾**﴾ [الغاشية].

فى هذه الآيات الكريمة يخص الله -سبحانه وتعالى- الإبل من بين مخلوقاته الحية، ويجعل النظر إلى كيفية خلقها أسبق من التأمل فى كيفية رفع السموات ونصب الجبال وتسطيح الأرض، ويدعو إلى أن يكون النظر والتأمل فى هذه المخلوقات مدخلا إلى الإيمان الخالص بقدرة الخالق وبديع صنعه. ولم يقم بين المفسرين فى هذا الموضع مشاكل فى الفهم تثير الخلاف، لكن منهم من اقتصر على القول بأن الإبل قد ذُكرت مجرد مثال لشىء مما خلق الله من حيوان، ولعلهم يزيدون على هذا قولهم: إن هذا المثال مناسب لخطاب العرب بشىء من مألوف بيئتهم، فهو مثال مناسب للمقام، ولا شك فى هذه المناسبة، للمخاطبين الأوائل من العرب، فهذا أساس البلاغة، ولكن الصحيح أيضا أن الإبل نموذج فريد فى إعجاز الخلق، وقد كشف العلم الحديث عن بعض الحقائق المذهلة فى حياة هذا المخلوق الذى خصه الله بالذكر من بين ما لا يحصى

(١) تعزى قدرة الجمل الخارقة على تجرع محاليل الأملاح المركزة إلى استعداد خاص فى كُليتيه لإخراج تلك الأملاح فى بول شديد التركيز بعد أن تستعيدا معظم ما فيه من ماء لترده إلى الدم.



من مخلوقاته، وامتد الاهتمام مؤخرا إلى الدور المتميز الذى يمكن أن تقوم به الإبل فى مشاكل الأمن الغذائى للبشر. ففى عامى ١٩٨٤ و ١٩٨٥، حين أصيبت أفريقيا بالجفاف هلكت - أو كادت تهلك - فى كينيا القبائل التى كانت تعيش على الأبقار التى كفت عن إفراز اللبن ثم مات معظمها، بينما نجت القبائل التى كانت تعيش على الإبل، لأن النوق استمرت فى الجود بألبانها فى موسم الجفاف. ومن هنا أصبح للاهتمام بالإبل أيضا دوافع اقتصادية ومستقبلية مهمة، ودعا أهل الاختصاص إلى التعمق فى دراسة هذا الحيوان فى عالم تُستنفد سريعا موارده من الغذاء والطاقة، فالحاجة ملحة إلى العناية به واللجوء إليه للإسهام، ولو جزئيا على الأقل، فى التغلب على هذه المصاعب.

ولقد سبق أن أوضحنا أن النظرة الفطرية المتأملة فى الإبل أقنعت الناس منذ عهد نزول الوحى بصورة ظاهرة فيها من إعجاز الخلق ما يدل على قدرة الخالق، كما أن العلماء والباحثين المتعمقين لا يزالون حتى اليوم يجدون آيات خفية جديدة فى ذلك الحيوان العجيب تعمق الإيمان بقدرة الخالق، وتحقق التوافق والانسجام بين حقائق العلم الموضوعية التى يكشف عنها العلماء وبين ما أخبر به الحق جل وعلا فى قرآنه الكريم.

ولعل فى المقارنة بين بعض قدرات الإبل والإنسان ما يزيد الأمر إيضاحا بالنسبة لنموذج الإبل الفريد فى الإعجاز. فقد أكدت تجارب العلماء أن الإبل التى تتناول غذاء جافا يابسا يمكنها أن تتحمل قسوة الظمأ فى هجير الصيف لمدة أسبوعين أو أكثر، ولكن آثار هذا العطش الشديد سوف تصيبها بالهزال لدرجة أنها قد تفقد ربع وزنها تقريبا فى خلال هذه الفترة الزمنية. ولكى ندرك مدى هذه المقدرة الخارقة نقارنها بمقدرة الإنسان الذى لا يمكنه أن يحيا فى مثل تلك الظروف أكثر من يوم واحد أو يومين. فالإنسان إذا فقد نحو ٥٪ من وزنه ماء فقد صواب حكمه على الأمور، وإذا زادت هذه النسبة إلى ١٠٪ صُمَّت أذناه وخلط وهذى وفقد إحساسه بالألم (وهذا من رحمة الله به ولطفه فى قضائه). أما إذا تجاوز الفقد ١٢٪ من وزنه ماء فإنه يفقد قدرته على البلع وتستحيل عليه النجاة حتى إذا وجد الماء إلا بمساعدة منقذيه. وعند إنقاذ إنسان أشرف على الهلاك من الظمأ ينبغى على منقذيه أن يسقوه الماء ببطء شديد تجنبا لآثار التغير المفاجئ فى نسبة الماء بالدم. أما الجمل الظمآن إذا ما وجد الماء يستطيع أن يعب منه عبا دون مساعدة أحد ليستعيد فى دقائق معدودات ما فقد من وزنه فى أيام الظمأ.

وثمة ميزة أخرى للإبل على الإنسان. فإن الجمل الظمآن يستطيع أن يطفئ ظمأه من أى نوع وجد من الماء، حتى وإن كان ماء البحر أو ماء فى مستنقع شديد الملوحة أو



المرارة، وذلك بفضل استعداد خاص فى كليتيه لإخراج تلك الأملاح فى بول شديد التركيز بعد أن تستعيدا معظم ما فيه من ماء لترده إلى الدم. أما الإنسان الظمآن فإن أية محاولة لإنقاذه بشرب الماء المالح تكون أقرب إلى تعجيل نهايته.

وأعجب من هذا كله أن الجمل إذا وضع فى ظروف بالغة القسوة من هجير الصحراء اللافح فإنه سوف يستهلك ماء كثيرا فى صورة عرق وبول وبخار ماء، مع هواء الزفير حتى يفقد نحو رُبع وزنه دون ضجر أو شكوى. والعجيب فى هذا أن معظم هذا الماء الذى فقده استمدّه من أنسجة جسمه ولم يستنفد من ماء دمه إلا الجزء الأقل، وبذلك يستمر الدم سائلا جاريا موزعا للحرارة ومبددا لها من سطح الجسم. وهذا أمر لا يدانيه فيه كائن آخر، فإن أخطر ما يتعرض له الإنسان الظمآن هو أن نسبة الماء فى دمه تقل حتى يغلظ ويبطؤ دورانه، فلا تتوزع الحرارة فى أنسجة جسمه، ومن ثم ترتفع درجة حرارته ارتفاعا فجائيا لا تتحملها أجهزته - وخاصة دماغه - وفى هذا يكون حتفه.

وهكذا نجد أن الآية الكريمة ﴿أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ تمثل نموذجا لما يمكن أن يؤدى إليه العلم بكافة مستوياته الفطرية والعلمية، وليس فى نصّها شىء من حقائق العلوم ونظرياتها، وإنما فيها ما هو أعظم من هذا، فيها مفتاح الوصول إلى تلك الحقائق بذلك التوجيه الجميل من الله العليم الخبير بأسرار خلقه.

كذلك تحث هذه الآية الكريمة على دراسة الإبل باعتبارها من مخلوقات الله العجيبة والفريدة فى إعجاز الخلق، وإن فى خلقها بالفعل آيات من إحكام التقدير ولطف التدبير مما شغل العلماء على مر العصور.. والحديث هنا على ألبان الإبل تحديدا لنرى بعض الحقائق التى ذكرت عنها فى المراجع العلمية الحديثة، من حيث تركيبها وفوائدها كغذاء ودواء. تدل الإحصائيات على أن الناقة تحلب لمدة عام كامل فى المتوسط بمعدل مرتين يوميا، ويبلغ متوسط الإنتاج اليومى لها من ٥-١٠ كجم من اللبن، بينما يبلغ متوسط الإنتاج السنوى لها حوالى ٢٣٠-٢٦٠ كجم.

ويختلف تركيب لبن الناقة بحسب سلالة الإبل التى تنتمى إليها، كما يختلف من ناقة لأخرى. وكذلك تبعا لنوعية الأعلاف التى تتناولها الناقة والنباتات الرعوية التى تقتاتها والمياه التى تشربها وكمياتها، ووفقا لفصول السنة التى تربى بها ودرجة حرارة الجو أو البيئة التى تعيش فيها والعمر الذى وصلت إليه هذه الناقة وفترة الإدرار وعدد



المواليد والقدرات الوراثية التى يمتلكها الحيوان ذاته، وطرائق التحليل المستخدمة فى ذلك.

وعلى الرغم من أن معرفة العناصر التى يتكون منها لبن الناقة على جانب كبير من الأهمية، سواء لصغار الناقة أو للإنسان الذى يتناول هذا اللبن، فإنها من جانب آخر تشير وتدل دلالة واضحة على أهمية مثل هذا اللبن فى تغذية الإنسان وصغار الإبل. وبشكل عام يكون لبن الناقة أبيض مائلا للحمرة، وهو عادة حلو المذاق لاذع، إلا أنه يكون فى بعض الأحيان مالحا، كما يكون مذاقه فى بعض الأوقات مثل مذاق المياه، وترجع التغيرات فى مذاق اللبن إلى نوع الأعلاف والنباتات التى تأكلها الناقة والمياه التى تشربها. كذلك ترتفع قيمة الأس الهيدروجينى PH (وهو مقياس الحموضة) فى لبن الناقة الطازج، وعندما يترك لبعض الوقت تزداد درجة الحموضة فيه بسرعة.

ويصل محتوى الماء فى لبن الناقة بين ٨٤٪ و ٩٠٪ ولهذا أهمية كبيرة فى الحفاظ على حياة صغار الإبل والسكان الذين يقطنون المناطق القاحلة (مناطق الجفاف). وقد تبيّن أن الناقة الحلوب تفقد أثناء فترة الإدرار ماءها فى اللبن الذى يحلب فى أوقات الجفاف والقحط، وهذا الأمر يمكن أن يكون تكيّفا طبيعيا، وذلك لكى توفر هذه النوق وتمد صغارها - فى الأوقات التى لا تجد فيها المياه - ليس فقط بالمواد الغذائية، ولكن أيضا بالسوائل الضرورية لمعيشتهم وبقائهم على قيد الحياة، وهذا لطف وتدبير من الله سبحانه وتعالى.

كذلك فإنه مع زيادة محتوى الماء فى اللبن الذى تنتجه الناقة العطشى ينخفض محتوى الدهون من ٣,٤٪ إلى ١,١٪، وعموما يتراوح متوسط النسبة المئوية للدهون فى لبن الناقة بين ٢,٦ إلى ٥,٥٪، ويرتبط دهن اللبن بالبروتين الموجود فيه.

وبمقارنة دهون لبن الناقة مع دهون ألبان الأبقار والجاموس والغنم لوحظ أنها تحتوى على حموض دهنية قليلة، كما أنها تحتوى على حموض دهنية قصيرة التسلسل، وربما يمكن العثور على حموض دهنية طويلة التسلسل. ويرى الباحثون أن قيمة لبن الناقة تكمن فى التراكيز العالية للحموض الطيارة Volatile acids التى تعتبر من أهم تغذية الإنسان، وخصوصا الأشخاص المصابين بالقلب.

ومن عجائب الخلق الإلهى فى لبن الإبل أن محتوى اللاكتوز فى لبن الناقة يظل ون تغيير منذ الشهر الأول لفترة الإدرار وحتى نهايتها فى كل من النوق العطشى والنوق المرتوية من الماء. وهذا لطف من العلى القدير فيه رحمة وحفظ للإنسان والحيوان، إذ إن



اللاكـتوز (سكر اللبن) سكر هام يسـتخـدم كمـليّن وكمـدّر للبول، وهو من السكاكـر الضرورية التى تدخل فى تركيب أغذية الرضع.

وفضلا عن القيمة الغذائية العالية لألبـان الإبل، فإن لها استخدامات وفوائد طبية عديدة تجعله جديرا بأن يكون الغذاء الوحـيد الذى يعيش عليه الرعاة فى بعض المناطق، وهذا من فضل الله العظيم وفيضه العميم.

(جـ) عالم الحشرات:

• النحل وعسله:

قال تعالى: ﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾ ﴾ [النحل].

إن من أكثر الأشياء إعجازا وإثارة للعجب فى حياة النحل هو بناء أقراص الشمع على هيئة خلايا سداسية تستعمل كـمستودعات لاختزان العسل. ويكفى أن نتعرف على عظمـة هذا الإعجـاز الهندسى من علمـاء الرياضيـات الذين يقـولون بأن النحل يصنع خلاياه بهذا الشكل لأنه يسمح لها باحتواء أكبر عدد ممكن من أعضاء المملكة وبأقل قدر ممكن من الشمع الغالى اللازم لبناء جدرانها، وهى عملية عبقرية تبلغ درجة من الكمال تفوق كل عبقريات البشر مجتمعين.

والخلية التى يعيش فيها مجتمع النحل تضم ملكة واحدة وبضع مئات من الذكور وعشرات الألوف من الشغالات. وتطير النحلة الشغالة بحثا عن رحيق الأزهار وما فيها من حبوب اللقاح، وكذلك بحثا عن الماء. ولكى تجمع النحل مائة جرام من العسل لابد لهـا من زيارة نحـو مليـون زهرة، فـتظل تنتـقل مـن زهرة إلى زهرة وتمتص الرحـيق بخرطومها إلى داخل معدتها حيث يُهضم، ثم تعود أدراجها لكى تصبه فى عيون الخلية وقد صار سائلا سكريا مهضوما، وهناك يقوم فريق آخر من الشغالات بالتهوية بأجنحتها وتتطاير الرطوبة ويتركـز السائل فيـصير عسـلا. وبعد ذلك يقوم فـريق آخر من النحل بالتأكيد من أن العـسل قد نضج فتغلق العيون بطبـقة رقيقة من الشمع لتحـتفظ به نظيفا حتى تحتاج إليه فى الشتاء عندما تخلو الحقول من الأزهار.

ويُخبـرنا علماء الحشـرات أن شغالات النحـل تبذل جهـدا خارقا للحـفاظ على العسل، فـهى تنظف الخلية بمـهارة فائقـة وتسدّ كل الشـقوق وتلمع كل الحـوائط بغراء



النحل، وهى لا تقنع بتهوية الخلية بل تحافظ على ثبات درجة الحرارة فيها عند مستوى ثابت وكأنها تقوم بعملية تكييف للهواء داخل الخلية. ففى أيام الصيف القائظ يمكن للمرء أن يرى طوابير الشغالات وقد وقفن بباب الخلية واتجهن جميعا إلى ناحية واحدة ثم قمن بتحريك أجنحتهن بقوة. وهذه الشغالات يطلق عليها اسم «المروحة» لأن عملها يؤدى إلى إدخال تيارات قوية من الهواء البارد إلى الخلية. من ناحية أخرى، توجد فى داخل الخلية مجموعة أخرى من الشغالات منهمكة فى طرد الهواء الساخن إلى خارج الخلية. أما فى الأجواء الباردة فإن النحل يتجمع فوق الأقراص لكى تقلل ما يتعرض من سطحها للجو، وتزيد حركة التمثيل الغذائى ببدنها، وتكون النتيجة رفع درجة الحرارة داخل الخلية بالقدر اللازم لحماية العسل من الفساد.

وتستطيع العشيرة الواحدة من النحل أن تجمع نحو ١٥٠ كيلوجراما من العسل فى الموسم الواحد. والكيلوجرام الواحد من العسل يكلف النحلة ما بين ١٢٠,٠٠٠ و ١٥٠ ألف حملٍ من الرحيق تجمعها بعد أن تطير مسافة تعادل محيط الأرض عدة مرات فى المتوسط. وتستطيع النحلة أن تطير بسرعة ٦٥ كيلومترا فى الساعة، وهو ما يعادل سرعة القطار. وحتى لو كان الحمل الذى تنوء به يعادل ثلاثة أرباع وزنها فإنها يمكن أن تطير بسرعة ٣٠ كيلومترا فى الساعة[(١)].

وقرص العسل هو أحسنه مذاقا وأعلاه، إذ إنه يكون على حالته الطبيعية التى أخرجته النحل بها. وقد أثبت العلم أن اختلاف كل من تركيب التربة والمراعى التى يسلكها النحل يؤثر تأثيرا كبيرا فى لون العسل. فالعسل الناتج من رحيق أزهار القطن - مثلا - يكون قاتما، بخلاف عسل أزهار البرسيم الذى يكون فاتح اللون، وعسل شجر التفاح ذى اللون الأصفر الباهت، وعسل التوت الأسود ذى اللون الأبيض كالماء، وعسل أزهار النعناع العطرية ذى اللون العنبرى، وغير ذلك.

فانظر كيف ألهم الله ـ سبحانه وتعالى ـ النحل لتأكل من كل الثمرات وتسلكَ سبل ربها، على صغر جرمها، ذللاً لطفا بها فيما هى محتاجة إليه ليهنأ عيشها، ثم تُخرِج ما فى بطونها من شمع أبيض وعسل مختلف ألوانه، فيه شفاء للناس ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾.

---

(١) وتجدر الإشارة إلى أن حركة النحل وتنقلاتها تعتبر بالغة الأهمية فى تلقيح الزرع، فالحقول التى توجد بها خلايا من النحل تنتج محصولا مضاعفا عن غيرها، وذلك لأن النحل بانتقالها من زهرة إلى زهرة تنتقل معها حبوب اللقاح من ذكور الأزهار إلى إناثها فيزيد الإخصاب ويكثر النتاج.



ويلخص القرآن الكريم تاريخ حياة النحل فى كلمات معدودات فيها جوامع الكلم، فقد اتخذ النحل بوحى من الله بيوتا من الجبال فى بادئ الأمر، ثم انحدر منها إلى الأشجار، ثم تطور إلى المعيشة فى الخلايا التى يصنعها على نحو ما نعرفها اليوم، وإن بعض العلماء الذين كرسوا جهودهم لدراسة حياة الحشرات وقفوا على حقائق عجيبة وافقت صحة ما جاء فى القرآن الكريم، من أن هناك فصائل برية من النحل تسكن الجبال، وتتخذ من مغاراتها مأوى لها، وأن منه سلالات تتخذ من الأشجار سكنا بأن تلجأ إلى الثقوب الموجودة فى جذوع الأشجار وتتخذ منها بيوتا تأوى إليها. ولما سخر الله النحل لمنفعة الإنسان أمكن استئناسه فى حاويات من الطين أو الخشب. وتدل الدراسات العلمية المستفيضة لمملكة النحل أن إلهام الله - سبحانه وتعالى - لها يجعلها تطير لارتشاف رحيق الأزهار، فتبتعد عن خليتها آلاف الأمتار، ثم ترجع إليها ثانية دون أن تخطئها وتدخل خلية أخرى غيرها، علما بأن الخلايا فى المناحل تكون متشابهة ومرصوصة بعضها إلى جوار بعض؛ وذلك لأن الله ـ سبحانه وتعالى ـ قد ذلل الطرق وسهلها لها ومنحها من قدرات التكيف الوظيفى والسلوكى ما يعينها فى رحلات استكشاف الغذاء وجنيه ثم العودة بعد ذلك إلى البيت.

وقبل أن نعرض لأوجه الإعجاز فى حركات النحل وأسفاره نلفت الأنظار إلى مدى النظام والدقة اللذين يحكمان جماعات النحل المستقرة. فمن المعروف أن الجماعة الواحدة تتألف من الملكة (أو الأم) وعدد يتراوح بين أربعمائة نحلة وخمسمائة نحلة من الذكور، بالإضافة إلى عدد هائل من العاملات (أو الشغالات) وصغار فى دور التكوين، أما الملكة فعليها وحدها وضع البيض الذى يخرج منه نحل الخلية كلها، والذكور عليها فقط تلقيح الملكة، بينما تقوم الشغالات بجميع الأعمال (المنزلية) وجمع الغذاء.

وفى رحلة الاستكشاف لجمع الغذاء الطيب تستعين النحلة العاملة بحواسها التى منحها الله إياها. فهى مزودة بحاسة شم قوية عن طريق قرنى الاستشعار فى مقدم رأسها، كما أنها تتمتع بحاسة إبصار جيدة تميز البياض والسواد وبعض الألوان، وعلى الأخص اللونين الأزرق والأصفر، وهى تمتاز على العين البشرية فى إحساسها بالأشعة فوق البنفسجية، ولذا فهى ترى ما لا تراه عيوننا، مثل بعض المسالك والنقوش التى ترشد وتقود إلى مختزن الرحيق ولا يمكننا الكشف عنها إلا بتصويرها بالأشعة فوق البنفسجية. ثم إذا حطت النحلة على زهرة يانعة وبلغت رحيقها استطاعت أن تتذوقه وتحدد بحكم فطرتها مقدار حلاوته.



وفى رحلة العودة تهتدى النحلة إلى مسكنها بحاستى النظر والشم معا. أما حاسة الشم فتتعرف على الرائحة الخاصة المميزة للخلية. وأما حاسة الإبصار فتساعد على تذكر معالم رحلة الاستكشاف، إذ يلاحظ أن النحلة عندما تغادر البيت تستدير إليه وتقف أو تحلق أمامه فترة وكأنها تتفحصه وتتمعّنه حتى ينطبع فى ذاكرتها، ثم هى بعد ذلك تطير من حوله فى دوائر تأخذ فى الاتساع شيئا فشيئا، وعندما تعود إلى البيت تخبر عشيرتها بتفاصيل رحلتها، وتدل زميلاتها على مكان الغذاء فينطلقن تباعا لجنى الرحيق من الزهور والإكثار منه لادخار ما يفيض عن الحاجة العاجلة لوقت الشتاء ببرده القارس وغذائه الشحيح.

ولعل أغرب ما اكتشفه العلم الحديث فى عالم الحشرات هو أن للنحل لغة خاصة يتفاهم بها عن طريق الرقص، وقد شرحها بالتفصيل عالم ألمانى ضمنها كتابه المسمى «حياة النحل الراقص»، بعد دراسات استمرت نحوا من ستين عاما نال بسببها جائزة نوبل العالمية عام ١٩٧٣. فقد تبين لهذا العالم أن للنحلة الشغالة فى جسمها من الأجهزة ما يجعلها تستطيع قياس المسافات والأبعاد والزوايا بين قرص الشمس والخلية، ثم إنها تستخدم لغة سرية فى التخاطب عن طريق رقصات خاصة معبرة تنبئ بها أخواتها عن وجود الرحيق الحلو وتحدد لهن موضعه تحديدا دقيقا من حيث زاوية الاتجاه إليه وبعده عن بيتها(١).. وهى كلها حقائق أغرب من الخيال، ولكنها من آيات الله المعجزة التى كشف العلم الحديث عن بعض أسرارها بعد أربعة عشر قرنا من نزول القرآن الكريم على سيدنا محمد النبى الأمى العربى الصادق الأمين.

إن القرآن الكريم قد أنزله الله ـ سبحانه وتعالى ـ على رسوله الأمين سيدنا محمد ﷺ ليبلغه إلى الناس كافة ويكون دستور هداية ليخرجهم من الظلمات إلى النور. ومن ثم فإن كتاب الإسلام الخالد لم ينزل ليفصل للناس تفاصيل علم من العلوم الدنيوية كالطب أو الحساب أو الهندسة أو غير ذلك. ولكنه جعل هذه الأمور العلمية التفصيلية من مهمة العقل البشرى الذى يبحث ويتأمل فى ظواهر الكون والحياة ليتعرف على أسرارها ويدرك عظمة الخالق ـ سبحانه وتعالى ـ فى إحكام صنعها. إلا أنه كم من آية فى القرآن الكريم إذا مستها يد العلم وحقائقه لكشفت عن بعض أسرارها التى تعمّق

(١) فمثلا، الرقص الدائرى يعنى وجود مكان غنى بحبوب اللقاح يقع بالقرب من موقع خلية النحل، بينما يعنى الرقص المتعرج الاهتزازى أن مركز الخلية بعيد عن موقع الرحيق.



إيماننا بقدرة الخالق جل وعلا . . من ذلك ما توصل إليه العلم الحديث من حقائق هامة تتفق مع ما قرره القرآن الكريم عن العسل فى قوله تعالى: ﴿فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ﴾.

لقد عرف الإنسان القديم أهمية عسل النحل بالفطرة، وعرف عنه العرب منافع عظيمة، وقالوا عنه: إنه جلاء للأوساخ التى فى العروق والأمعاء، ونافع للمشايخ وأصحاب البلغم، ومدر للبول، وحافظ لقوى المعاجين ولما استودع فيه. وكان النبى ﷺ يشربه بالماء على الريق لحفظ الصحة. وفى العصر الذهبى للنهضة الإسلامية كان العسل عاملا مشتركا فى الكثير من الأدوية التى استعملها أطباء المسلمين للعلاج من مختلف الأمراض. وقال رسول الله ﷺ: «العسل شفاء من كل داء، والقرآن شفاء لما فى الصدور، فعليكم بالشفاءين القرآن والعسل» (أخرجه ابن ماجه).

ولا يزال العلم الحديث يكشف المزيد من الأسرار الشفائية للعسل بعد أن أشارت إليها النصوص المقدسة (قرآنا وسنة) إجمالا. فقد أثبتت التحاليل الدقيقة أن عسل النحل يتكون من تسع عشرة مادة حيوية ومفيدة لجسم الإنسان، منها البروتين الذى يعطى الطاقة الحرارية ويساعد فى النمو، والمواد الكربوهيدراتية المفيدة فى غذاء المرضى والناقهين لسهولة هضمها وسرعة امتصاصها فى أجسامهم، وأهم الفيتامينات المفيدة فى علاج حالات شلل الأعصاب وتنميل الأطراف وقرحة الفم وتشقق الشفاه والتهاب العين وغيرها. ويحتوى العسل أيضا على أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والمنجنيز والحديد والنحاس والفوسفور والكبريت والكلورين. وقد أثبتت الدراسات العلمية حديثا أن هذه المعادن رغم ضآلة كميتها موجودة فى العسل بنسب متوازنة تجعل الجسم البشرى يستفيد منها بسرعة أعظم وبصورة أكمل من الكميات المركزة. وقد أصبح عسل النحل الآن أهم الأغذية التى يعتمد عليها علم العلاج الطبيعى وقد وجد أنه يشكل علاجا ناجعا لعدد كبير من الأمراض مثل فقر الدم والكساح عند الأطفال الرضع والتبول فى الفراش وتقيح الجروح وحروق وقرحة المعدة والاثنى عشر والتهاب الكبد المزمن وحالات البرد والزكام والتهاب الحلق والسعال، وكعلاج للأرق والتسمم الكحولى وتشنجات الأعضاء. وتحتل أبحاث عسل النحل حاليا مكانة هامة فى المؤتمرات الطبية العالمية، وكان آخر ما توصل إليه العلماء هو نجاح عسل النحل فى علاج التهابات العيون وجفاف الملتحمة المزمن وقرحة القرنية وقصر النظر عند الأطفال، كما اكتشف وجود أنزيم فى عسل النحل يوقف تكاثر الميكروبات، ووجود أنزيمات منشطة للتفاعل



الحيوى داخل جسم الإنسان وتعمل على زيادة مناعة الجسم ومقاومته ضد الأمراض التى تصيبه.

على أنه تجدر الإشارة إلى أن استخدام عسل النحل فى العلاج يجب أن تراعى فيه الجرعات المناسبة حسب كل داء، والأفضل أن يحدد الطبيب المختص ذلك. ويروى أن رجلا أتى النبى ﷺ فقال: إن أخى يشتكى بطنه، فقال ﷺ: اسقه عسلا. فذهب ثم رجع، فقال: قد سقيته فلم يغن عنه شيئا. مرتين أو ثلاثا، كل ذلك يقول له ﷺ: اسقه عسلا، فقال له فى الثالثة أو الرابعة، صدق الله وكذب بطن أخيك». ويقول ابن قيم الجوزية فى كتابه «الطب النبوى» موضحا: إن فى تكرار سقى العسل معنى طبيا بليغا، وهو أن الدواء يجب أن يكون له مقدار وكمية بحسب حال الداء، إن قصر عنه لم يزله بالكلية، وإن جاوزه أوهن القوى فأحدث ضررا آخر. فلما تكرر ترداد الرجل إلى النبى - ﷺ - أكد عليه المعاودة ليصل إلى المقدار المقاوم للداء ويتم الشفاء بإذن الله، حيث إن بقاء الداء ليس لقصور الدواء ولكن لكذب البطن وكثرة المادة الفاسدة فيه[1].

وكلما تقدم البحث العلمى كشف المزيد عن الإمكانات العلاجية لعسل النحل وإلقاء الضوء على إعجاز الآية الكريمة التى أخبرت الناس قبل أربعة عشر قرنا بمنافع عسل النحل، ولم يكن أحد يدرى فى ذلك الوقت أن العسل يقتل الجراثيم ويزيد المناعة ويعالج الجروح. فصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿لِكُلِّ نَبَإٍ مُّسْتَقَرٌّ وَسَوْفَ تَعْلَمُونَ ﴿٦٧﴾﴾ [الأنعام].

• العنكبوت:

قال تعالى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ اتَّخَذُوا مِن دُونِ اللَّهِ أَوْلِيَاءَ كَمَثَلِ الْعَنكَبُوتِ اتَّخَذَتْ بَيْتًا وَإِنَّ أَوْهَنَ الْبُيُوتِ لَبَيْتُ الْعَنكَبُوتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ ﴿٤١﴾﴾ [العنكبوت].

---

(١) للأغراض العلاجية عموما ينصح بأخذ العسل كمحلول فى الماء لكى يسهل امتصاص مكوناته ووصولها إلى مجرى الدم حيث تنقل إلى أنسجة الجسم وخلاياه. وقد دلت المشاهدات على أن أحسن جرعة يومية للشخص البالغ هى ١٠٠جم (٢٠٠جم على الأكثر). ويجب أخذها بالطريقة الآتية: ٣٠-٦٠ جم فى الصباح، ٤٠-٨٠جم فى الظهر، ٣٠-٦٠جم فى المساء. ويجب أن يؤخذ العسل إما قبل الأكل بساعة ونصف أو بعده بثلاث ساعات. والأطفال يجب أن يأخذوا ملعقة شاى (حوالى ٣٠جم) من العسل فى اليوم. ويجب أن يستمر برنامج العلاج بالعسل لمدة شهرين.



قبل التعرف على أوجه الإعجاز العلمى فى آيـة قرآنية كريمة يجب ربطها بما قبلها وما بعدها من آيات حتى نفهم موضعها فى إطار السياق العام للسورة التى وردت فيها، كذلك يجب ربطهـا بكافة الآيات الأخرى المتـصلة معهـا في المعنى. والآية الكريمة من سـورة العنكبوت تسـبق قوله تعـالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ مَا يَدْعُونَ مِن دُونِهِ مِن شَيْءٍ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ﴿٤٢﴾ وَتِلْكَ الأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلاَّ الْعَالِمُونَ ﴿٤٣﴾﴾ [العنكبوت].

وقد جاء فى تفسير هذه الآيات الكريمة أن الله ـ سـبحانه وتعالى ـ شبّه الكافرين فى عبادتهـم للأصنـام بالعنكبوت فى اتخـاذها بيتا ضعيفا واهيا لا يجير آويا ولا يريح ثاويا.

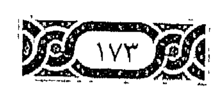
ومن لطائف التعبـير القرآنى أن المقصود بالوهن المذكـور فى الآية القرآنية الكريمة ربما يكون مرجـعه إلى ما كـشف عنه العلماء من ضـعف البنية الاجتـماعيـة فى بيوت العنكبوت، حيـث يُفتقد هناك الترابط الأسـرى ورعاية الأجيال اللذان همـا من سمات الحياة للحيوانات الراقية، فـلا تجد فى عالم العنكبوت سوى أنثى تطيح برأس زوجها أو صغارا تهجر مواطن أهلها.. إلى غير ذلك من مظاهر التفكك وعدم الترابط.

وقد اهتم علماء الحضارة الإسلامية بدراسـة العناكب ووصفوا أنواعها وطبائعها، ودونوا نتائج دراسـاتهم فى عدد من الكتب التـراثية، مثل كـتاب «الحيـوان» للجاحظ، وكـتاب «حـياة الحـيوان الكـبرى» للدمـيرى، وكـتاب «عـجـائب المخلوقات وغـرائب الموجودات» للقزوينى وغير ذلك.

وتوصل الـعلم الحـديث إلى وصـف أكـثـر من ٣٥٠٠٠ نوع من العـناكب Spiders[١] المختلفـة الأحجام والأشكال والألوان والطبائـع والغرائز، ويعتبـر عنكبوت المنزل المعـروف أقل هذه الأنواع ابتكارا وتفـننا فى صنع نسـيجـه. ولا تزال الدراسـات الميدانية والبحوث العلمية المتقدمة تكشف عن المزيد من أنواع العناكب.

ومن دراسـة حيـاة العناكب لاحظ العلمـاء أن بيت العنكبـوت له شكل هندسى خاص دقيق الصنع، ومقام فى مكان مختار له فى الزوايا، أو بين غصون الأشجار، وأن

(١) الاسم العلمى لـلعناكب الأصـيلة هى رتبـة العنكبـوتيـات Araneida التى تتـبع طائفـة العنكبـيـات Arachnida وتنتمى إلى شعبة الحيوانات مفصلية الأرجل Arthropoda.



كل خيط من الخيوط المبنى منها البيت مكون من أربعة خيوط أدق منه، ويخرج كل خيط من الخيوط الأربعة من قناة خاصة فى جسم العنكبوت.

ولا يقتصر بيت العنكبوت على أنه مأوى يسكن فيه، بل هو فى نفس الوقت مصيدة تقع فى بعض حبائلها اللزجة الحشرات الطائرة مثل الذباب وغيره. . لتكون فريسة يتغذى عليها.

وتدلّ الدراسات المستفيضة للحشرات على أن بعضها له حياة اجتماعية ذات نظم ومبادئ وقوانين تلتزم بها فى إعداد مساكنها والحصول على أقواتها والدفاع عن نفسها والتعاون فيما بينها بصورة تدهش العقول وذلك بإلهام من خالقها الذى يجعلها تبدو وكأنها أمم لها كيان ونظام وعمران.

وقد راقب الباحثون أنواعا مختلفة من العناكب فوجدوا أن لها قدرات فائقة فى العمليات الإنشائية حين تشيّد بيوتها وتنسج غزلها، وكشف العلماء عن ثلاثة أزواج من المغازل توجد فى مؤخر بطن العنكبوت تأتيها المادة الخام عن طريق سبع غدد على الأقل، وأحيانا يصل عدد هذه الغدد فى بعض أنواع العناكب إلى ٦٠٠، وخيوط العنكبوت حريرية رفيعة جدا، حتى أن سمك شعرة واحدة من رأس الإنسان يزيد عن سمك خيط نسيج العنكبوت بحوالى ٤٠٠ مرة. وإذا كانت هذه الخيوط تبدو ضعيفة واهية تمزقها هبّة ريح، إلا أن الدراسات أوضحت أنها على درجة عالية من المتانة والشدة والمرونة[١].

ومن رحمة الله بعباده أن جعل العناكب، وهى المخلوقات التى يتقزز منها الإنسان، لا تخلو من فوائد عديدة، فهى تلتهم الملايين من الحشرات الضارة بالنباتات أو الصحة، أى أنها تعمل كمبيدات حشرية حيَّة لدرجة أن أحد علماء الأحياء يؤكد أن نهاية الإنسان تصبح محققة على ظهر الأرض إذا ما تم القضاء على العناكب.

---

(١) يمكن شد أحد هذه الخيوط بقوة تزيد طوله بأكثر من نصف طوله الأصلى، وباستخدام الأجهزة الحديثة تبين أن قوة شد خيوط العنكبوت كبيرة جدا لا يفوقها سوى ألياف الكوارتز المختلطة. ومن عجائب حياة العنكبوت أنه يتخذ خيوطه لغة للتحدث مع أنثاه. فعندما يقف الذكر على طرف الشبكة ويخدمها تخرج الأنثى لاستقباله أو قد ترد عليه بأن تجذب هى الخيوط بطريقة مخالفة، فكأنهما يتبادلان حديثا سلكيا خاصا.



من ناحية أخرى، تستخدم العناكب فى مجالات البحث العلمى لتجريب تأثير بعض المواد المخدرة عليها، كما أن العناكب من أوائل الكائنات التى وضعت فى سفن الفضاء لملاحظة سلوكها وهى تبنى شباكها تحت تأثير انعدام الجاذبية فى الفضاء الخارجى وتجرى حاليا دراسات علمية مكثفة للإفادة من حرير العنكبوت على النطاق التجارى على غرار ما حدث بالنسبة لاستخدام الحرير المنتج بواسطة دودة القز.

هذا بعض ما عرفه العلم عن العنكبوت التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم مرتين وسميت باسمها إحدى سور القرآن الكريم، وهى «سورة العنكبوت». ولقد كان النسيج الذى أقامه العنكبوت على غار حراء من الأسباب التى هيأها الله ـ سبحانه وتعالى ـ لنجاة الرسول ﷺ من تعقب الكفار له.

ويتجلى الإعجاز العلمى فى التعبير القرآنى عن الفعل بصيغة المؤنث فى كلمة «اتخذت»، وهى إشارة فى غاية الدقة للدلالة على أن الأنثى ـ وليس الذكر - هى التى تقوم بصنع نسيج البيت، وهو ما كشف عنه العلم الحديث بالنسبة لغالبية أنواع العنكبوت، وما كان لأحد قط أن يفطن إلى هذه الحقيقة وقت نزول القرآن الكريم.

●النمل:

قال تعالى: ﴿ **وَحُشِرَ لِسُلَيْمَانَ جُنُودُهُ مِنَ الْجِنِّ وَالإِنسِ وَالطَّيْرِ فَهُمْ يُوزَعُونَ (١٧) حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لا يَشْعُرُونَ (١٨) فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ (١٩)** ﴾ [**النمل**].

تقرر هاتان الآيتان الكريمتان أن نملة تكلمت لكى تحذر جماعتها من خطر قد يدهمها، وفى ذلك دليل على أن النمل له لغة يتخاطب ويتحدث بها، وهذا ما أثبتته الدراسات العلمية الحديثة عن حياة النمل القائمة على التفاهم فيما بينها، شأنها فى ذلك شأن سائر الكائنات الحية التى قال الله تعالى عنها: ﴿ **وَمَا مِن دَابَّةٍ فِي الأَرْضِ وَلا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلاَّ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم ... (٣٨)** ﴾ [**الأنعام**]، ولا تكون هذه المخلوقات أمما إلا إذا كانت لها روابط معينة تحيا بها ووسائل خاصة للتفاهم فيما بينها، وهو ما كشف عنه العلم فى حياة أنواع كثيرة من الطيور والحشرات والحيوان.



وإذا كان النبى سليمان ـ عليه السلام ـ قد وهبه الله معجزة تخالف مألوف البشر، وهى معرفة لغة الطير وحديث النمل، فإن العلماء قد اجتهدوا لإدراك شىء من لغات الكائنات الحية ووسائل التفاهم بينها مستخدمين فى ذلك تقنيات خاصة حديثة لتسجيل الموجات الصوتية وتحويلها إلى رسم بيانى منظور على أجهزة خاصة لتسجيل الذبذبات وقياس الفروق بين الأصوات التى لا تستطيع الأذن الآدمية تمييزها. وفى هذا الصدد يقرر علماء الحشرات أن النمل يتميز بذكاء خارق يدل عليه قيامه بعملية فلق الحبوب قبل تخزينها فى مخازن لكيلا تنبت، والحبوب التى لا يستطيع النمل فلقها فإنه يعمد إلى نشرها فى الشمس بصفة دورية ومنظمة حتى لا يصيبها البلل أو الرطوبة فتنبت.

ولقد أوضحت أجهزة الفحص الإلكترونية ونتائج الدراسات التشريحية لجسم النملة أنها تمتاز بوجود مخ صغير يقل عن الملليمتر (لا يرى إلا تحت المجهر) ويتكون من فصين رئيسيين مثل مخ الإنسان، ومن مراكز عصبية وخلايا إحساسية وهو ما يوافق الآية القرآنية فى بعض معانيها التى أشارت إلى أن النملة قد توقعت أن يصيب الخطر قومها من سليمان وجنوده ففكرت واهتدت من خلال متابعتها تقدم جيش سيدنا سليمان وملاحظة اتجاه حركته حتى بات واضحا أنه سيمر فى طريقه على «وادى النمل»، وأرسلت صيحة تحذير بلغتها الخاصة التى يفهمها النمل وأدرك سليمان ما قالته وانشرح صدره كما ينشرح صدر المرء أمام كل طريف وعجيب.

ومملكة النمل - مثل مملكة النحل - دقيقة التنظيم تتنوع فيها الوظائف وتؤدى جميعها بإتقان رائع يعجز البشر غالبا عن اتباع مثله، بالرغم مما أوتوا من عقل راق وإدراك عال. والنمل من رتبة الحشرات غشائية الأجنحة، وينقسم أفراد مملكة النمل إلى ثلاثة أنواع: الملكة التى تضع البيض، والإناث العقيمات أو الشغالات، ثم الذكور التى يقوم فرد واحد منها بتلقيح أنثى عذراء مرة واحدة فى حياته.

وتشترك الأنواع الثلاثة من النمل من حيث التركيب فى ذلك الخصر الرفيع الذى يفصل بين البطن الذى يحتوى على أجهزة النمل الحيوية. وبين الصدر الذى يضم العضلات القوية التى تحرك ستة أرجل نشطة، وينتهى الصدر برأس كبير بالنسبة لحجم باقى الجسم يحمل عينين كبيرتين وقرنى استشعار دائمى الحركة يعتمد عليها النمل اعتمادا كبيرا فى حياته نظرا لضعف نظره الشديد، بالإضافة إلى هذين الفكين الرهيبين



اللذين يستطيع نمل «الحصاد» أن يرفع بهما ٥٢ ضعف وزنه، وهو ما يوازى قدرة الإنسان على رفع أربعة أطنان بأسنانه. و«نمل الحصاد» هذا ما هو إلا نوع من خمسة عشر ألف نوع من أنواع النمل متعددة الألوان والأشكال تعيش فى كل بقاع الأرض(١).

والنمل يقيم واديا له على هيئة مستعمرة تغطى مساحة كبيرة تبلغ ما بين خمسين ومائة ياردة مربعة أو أكثر، وقد ذكر أحد علماء الحشرات أنه رأى مدينة هائلة للنمل فى «بنسلفانيا» بلغت مساحتها خمسين فدانا وكانت مكونة من ألف وستمائة عش ارتفاع معظمها قرابة ثلاثة أقدام، ومحيطها اثنا عشر قدما عند القاعدة، وهذا يعنى أن حجم هذه المستعمرة بمقاييس النمل يمكن مقارنته بحوالى أربع وثمانين مرة مثل حجم الهرم الأكبر. والنظام المعمارى فى أعشاش النمل متنوع طبقا لتنوع أجسام النمل وعاداته، ويحصى العلماء منها أربعة طرز أو خمسة طرز رئيسية، والسائد هو الطراز الأفقى ذو التعاريج الكثيرة والدهاليز التى لا تنتهى. والغالبية العظمى فى أعشاش النمل توجد تحت الأرض، ويحتوى العش عادة على عدة طوابق، وربما يصل إلى عشرين طابقا فى جزئه الأعلى، وعلى عدد مماثل من الطوابق تحت سطح الأرض، ولكل طابق غرضه الخاص الذى تحدده أساسا درجة الحرارة، فالجزء الأكثر دفئا فى العش يحتفظ به خصيصا لتربية الصغار.

ويواصل العلم الحديث كشف حقائق جديدة عن حياة النمل الاجتماعية المنظمة. ومن مظاهر مجتمع النمل قيامه بمشروعات جماعية مثل إقامة الطرق الطويلة فى مثابرة وأناة، وتحرص مجموعاته المختلفة على الالتقاء فى صعيد واحد من آن لآخر، ولا تكتفى هذه المجموعات بالعمل نهارا، بل تواصله ليلا فى الليالى القمرية، ولكنها تلزم مستعمراتها فى الليالى المظلمة.

ولأعضاء مجتمع النمل طرق فريدة فى جمع المواد الغذائية وتخزينها والمحافظة عليها، فإذا لم تستطع النملة حمل ما جمعته فى فمها كعادتها لكبر حجمه، حركته بأرجلها الخلفية ورفعته بذراعيها، ومن عاداتها أن تقضم البذور قبل تخزينها حتى لا

---

(١) وهناك أيضا النمل الأبيض الذى تضرب جنوده برؤوسها الكبيرة جدران الأنفاق إذا شعرت بهجوم على عشها أو أى خطر يتهددها فيفهم ذلك باقى أفراد النوع وتقوم بعمل اللازم نحو حماية نفسها من الخطر المحدق بها ويرى بعض العلماء أن النمل الأبيض هو دابة الأرض التى أكلت عصا سليمان المشار إليها قوله تعالى: ﴿فَلَمَّا قَضَيْنَا عَلَيْهِ الْمَوْتَ مَا دَلَّهُمْ عَلَىٰ مَوْتِهِ إِلَّا دَابَّةُ الْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنسَأَتَهُ ... ﴿١٤﴾﴾ [سبأ].



تعود إلى الإنبـات مرة أخـرى، وتجزىء البذور الكبـيرة كى يسهل علـيها إدخـالها فى مستودعـاتها وإذا ما ابتلت بفعل المطر أخرجتهـا إلى الهواء والشمس لتجف، ولا يملك الإنسان أمام هذا السلوك الذكى للنمل إلا أن يسجـد لله الخالق العليم الذى جعل النمل يدرك أن تكسـير جنين الحبة وعـزل البذرة عن الماء والرطوبـة يجعلهـا لا تنبت (يعطل إنباتها).

ويضيف العلم الحـديث حقائق جديدة عن أبقـار النمل وزراعاته، فقـد ذكر أحد علماء التاريخ الطبيعى (وهو رويال ديكنسون) فى كـتابه «شخصية الحشرات»[1] أنه ظل يدرس مدينة النمل حوالى عشرين عاما فى بقاع مختلفة من العالم فوجد نظاما لا يمكن أن نراه فى مدن البـشر، وراقبه وهو يرعى أبقـاره، وما هذه الأبقار إلا خنافس صـغيرة رباها النمل فى جـوف الأرض زمانا طويلا حـتى فقـدت فى الظلام بصرهـا. وإذا كان الإنسان قـد سخـر عددا محـدودا من الحيـوانات لمنافعـه، فإن النمل قد سـخر مـئات الأجناس من حيوانات أدنى منه جنسا. ونذكر على سبيل المثال «بق النبات» تلك الحشرة الصغيرة التى تعيش على النبات ويصعب استئصالها لأن أجناسا كثيرة من النمل ترعاها، ولأن داخل المستـعمرة لا يمكن أن تعـيش النباتات، فإن النمل يرسل الرسل لتـجمع له بيض هذا البق حـيث تعنى به وترعاه حتى يفـقس وتخرج صـغاره، ومتى كـبرت تدر سائلا حلوا يحلو للبـعض أن يسميه «العـسل»، ويقوم على حلبه جمـاعة من النمل لا عمل لها إلا حلب هذه الحشرات بمسها بقرونها، وتنتج هذه الحشرة ٤٨ قطرة من العسل كل يوم، وهذا ما يزيد مائة ضـعف عما تنتجه البـقرة إذا ما قارنا حجم الحـشرة بحجم البقرة.

ويقول العالم المذكور أنه وجد أن النمل زرع مساحة بلغت خمسة عشر مترا مربعا من الأرض حيث قامت جماعة من النمل بحرثها على أحسن ما يقضى به علم الزراعة، فبـعضهـا زرع الأرز، وجمـاعة أزالت الأعشـاب، وغيرها قـامت لحراسـة الزراعة من الديدان. ولما بلغت عيدان الأرز نموها، كان يرى صفا من شغالة النمل لا ينقطع، يتجه إلى العيدان فيتسلقها إلى حب الأرز، فتنزع كل شغالة من النمل حبة، وتنزل بها سريعة إلى مـخازن تحت الأرض. وقـد طلى العالم أفـراد النمل بالألوان، فـوجد أن الفـريق الواحد من النمل يذهب دائما إلى العود الواحد حـتى يفرغ ما عليه من الأرز. ولما فرغ

(١) مرجع، د. عبد الرزاق نوفل، الله والعلم الحديث، مؤسسة دار الشعب، ١٩٧٧، ص١٠١.



الحصاد هطل المطر أياما وما إن انقطع حتى أسرع العالم إلى مزرعة النمل ليتعرف أحواله فوجد البيوت تحت الأرض مزدحمة بالعمل. ووجد النملة تخرج من عشها تحمل حبة الأرز وتذهب إلى العراء فى جانب مائل من الأرض معرض للشمس، وتضع حبتها لتجف من ماء المطر، وما إن انتصف النهار حتى كان الأرز قد جف وعاد الشغالة به إلى مخازنه تحت الأرض.

ويذكر العلماء مثالا آخر لنوع من النمل يسمى «أتا» إذا حفرت فى مستعمرته على عمق أكثر من متر وجدت فى حجرة خاصة كتلا متبلورة بنية اللون من مادة شبيهة بالإسفنج هى فى الواقع عبارة عن أوراق متحللة لنوع معين من النبات يسمى «الكيريزويت» إذا دققت فيها النظر وجدت خيوطا بيضاء رائعة من فطر «عش الغراب» الذى يعتبر الطعام الوحيد لهذا النوع من النمل الذى يعيش غالبيته فى المناطق المدارية. ولضمان العناية الفائقة لهذا الغذاء الحيوى توجد بصفة مستمرة فى حجرة الزراعة مجموعة من الشغالة تستقبل أوراق شجرة «الكريزويت» وتنظفها باعتناء، ثم تمضغها فتحيلها إلى عجينة مبللة باللعاب وتكورها على شكل كريات صغيرة لتضيفها إلى الحافة الخارجية للمزرعة بحيث تزداد مساحتها مع تقدم الزمن. ويقول العالم «جوزيف وودكراتش»(١) أن شغالة آخرين يقومون فى نفس الوقت بالاحتفاظ بفطريات عش الغراب فى حالة جيدة وإطعام اليرقات الدودية الشكل والحديثة الفقس بقطع من فطريات عش الغراب الناضجة. هذا بالإضافة إلى المجهود الخارق الذى تبذله فرقة ثالثة من الشغالة فى تسلق شجرة «الكريزويت» ذات الخمسة أمتار طولا لتنزع أوراقها وتحملها إلى الأرض، ثم إلى العش حيث تسلمها إلى أفراد الفرقة الأولى!! فمن ألهم هذا المخلوق الصغير تلك المعجزات التى يقوم بها ﴿ **ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ (١٠٢)** ﴾ [**الأنعام**].

وعن لغة النمل الخفية أثبتت أحدث الدراسات العلمية أن لكل نوع من أنواع الحيوانات رائحة خاصة به، وداخل النوع الواحد هناك روائح إضافية تعمل بمثابة بطاقة شخصية أو جواز سفر للتعريف بشخصية كل حيوان أو العائلات المختلفة، أو أفراد

---

(١) المرجع، مجلة الأزهر، الجزء الثانى، عدد صفر ١٤١٣هـ/ أغسطس ١٩٩٢، مقال بعنوان «ماذا فى مساكن النمل» منذر محمد عبد الرحمن، باحث بمعهد بحوث وقاية النباتات وفسيولوجيا الآفات.



المستعـمرات المختلفة. ولم يكن عجـبا أن نجد أحد علماء التـاريخ الطبيعى (وهو رويال وكنسون) قد صنف كتابا مهمّا جعل عنوانه «شخصية الحشرات».

والرائحة تعتبر لغة خفية أو رسالة صـامتة تتكون مفرداتها من مواد كيماوية أطلق عليها العلماء اسم «فرمونات» Pheromones، وتجدر الإشارة إلى أنه ليست كل الروائح «فرمونات»، فالإنسان يتعرف على العديد من الروائح فى الطعام مثلا ولكنه لا يتخاطب أو يتفاهم من خلال هذه الروائح، ويقصر الباحثون استخدام كلمة «فرمون» على وصف الرسائل الكيمـاوية المتبادلة بين حيوانات من السـلالة نفسها. وعليه فـقد توصف رائحة بأنها «فرمون» بالنسبة إلى حيوان معين، بينما تكون مجرد رائحة بالنسبة لحيوان آخر.

وإذا طبقنا هذا على عالم النمل نجد أن النمل يتميز برائحة خاصة تدل على العش الذى ينتمى إلـيه، والوظيفـة التى تؤديها كل نملة فى هذا العش. وحـينما تلتـقى نملتان فإنهـما تستخـدمان قرون الاستـشعار، وهى الأعضـاء الخاصة بالشم، لتعـرف الواحدة الأخرى. وقد وجـد أنه إذا دخلت نملة غريبة مستـعمرة لا تنتمى إليـها، فإن النمل فى هذه المستعمرة يتعرفها من طريق رائحتها ويعدها عدوًا، ثم يبدأ فى الهجوم عليها، ومن الطريف أنه فى إحدى التجارب المعملية وجد أن إزالة الرائحة الخاصة ببعض النمل التابع لعشيرة مـعينة ثم إضافة رائحة خاصـة بنوع آخر عدو له، أدى إلى مهاجمـته بأفراد من عشيرته نفسها. وفى تجربة أخرى تم غمس نملـة برائحة نملة ميتة ثم أعيدت إلى عشها، فلوحظ أن أقرانها يخرجونها من العش لكونها ميتة، وفى كل مرة تحاول فيها العودة يتم إخراجها ثانيـة على الرغم من أنها حية تتحرك وتقـاوم. وحينما تمت إزالة رائحة الموت فقط تم السماح لهذه النملة بالبقاء فى العش.

وحينمـا تعثر النملة الكـشافة على مـصدر للطعام فـإنها تقوم على الفـور بإفراز «الفرمون» اللازم من الغدد الموجودة فى بطنها لتعليم المكان، ثم ترجع إلى العش، وفى طريق عودتها لا تنسى تعليم الطريق حتى يتعقبـها زملاؤها، وفى الوقت نفسه يضيفون مزيدا من الإفراز لتسهيل الطريق أكثر فأكثر.

ومن العجيب أن النمل يقلل الإفـراز عندما يتضاءل مصـدر الطعام ويرسل عددا أقل من الأفراد إلى مصدر الطعام، وحينما ينضب هذا المصدر تماما فإن آخر نملة، وهى عائدة إلى العش لا تترك أثرا على الإطلاق.

وهناك العديد من التجارب التى يمكن إجراؤها على دروب النمل هذه، فإذا أزلْتَ جزءا من هذا الأثر بفرشـاة مثلا، فإن النمل يبحث فى المكان وقد أصـابه الارتباك حتى



يهتـدى إلى الأثر ثانية، وإذا وضـعت قطعة من الورق بين العش ومـصدر الطعـام فإن النمل يمشى فوقها واضعـا أثرا كيماويا فوقها. وإذا قمت بتحـريك الورقة أو لفها فإنك بذلك تقود النمل بعـيدا من مصـدر الطعام ولكن لفتـرة قصيـرة، حيث إنه إذا لم يكن هناك طعام عند نهاية الأثر، فإن النمل يتـرك هذا الأثر، ويبدأ فى البحث عن طعام من جديد.

ولا يقتصـر التفاهم بين أفراد النمل على هذه الطريقـة الكيميائيـة، فهناك وسائل أخـرى توصل إليهـا العلمـاء، مثـال ذلك، أفـراد النمل الأبيض الذى تضـرب جنوده برؤوسها الكبـيرة جدران الأنفاق إذا شعـرت بهجوم على عشهـا أو أى خطر يتهددها، فيفـهم ذلك باقى أفراد النوع وتقوم بعمل اللازم نحـو حماية نفسـها من الخطر المحدق بها.

•الجراد:

قال تعالى: ﴿ **فَتَوَلَّ عَنْهُمْ يَوْمَ يَدْعُ الدَّاعِ إِلَىٰ شَيْءٍ نُّكُرٍ (٦) خُشَّعًا أَبْصَارُهُمْ يَخْرُجُونَ مِنَ الْأَجْدَاثِ كَأَنَّهُمْ جَرَادٌ مُّنتَشِرٌ (٧) مُّهْطِعِينَ إِلَى الدَّاعِ يَقُولُ الْكَافِرُونَ هَٰذَا يَوْمٌ عَسِرٌ (٨)** ﴾ [القمر].

تصور هذه الآيات الـكريمة حال اتجاه الناس بعـد البعث إلى أرض المحـشر، إلى الساحـة التى نصب فيها الميـزان وسوف يتم فيـها حسابهم، ويشـبههم التصـور القرآنى بالجراد المنتشر فى سرعتهم وتلبيتهم للنداء، وقد جاء فى كتب التفسير أن التشبيه بالجراد فيه إشـارة إلى الكثرة والتموج والانتـشار فى الأمكنة، كما يحتـمل المعنى الإشارة إلى كيفـية خروج الناس من الأجداث وضـعف حالهم وذهابهم فى كل مكان لا يدرون أين يذهبـون من الخوف والحـيرة. لكـن أبحاث العلمـاء فى العـصر الحـديث كشـفت من خصائص الجراد ما يفيد فى بيان دقة التمثيل وجمال التشبيه فى التعبير القرآنى المعجز.

يقول علماء الحـشرات: إن الجراد Locusts ينتمى إلى رتبة الحـشرات مستقـيمة الأجنحة، وتنتشر منه أنواع مختلفة فى مناطق متفرقة من العالم، منها على سبيل المثال: الجراد الصـحراوى الرحال والجراد الآسـيوى المهاجـر والجراد الإفريقى المهاجـر والجراد الأحمـر وغيـرها. وتكمن خطورة الجراد الصـحراوى فى قدرته على التـرحال والقـيام برحلات الهـجرة والطيران عبـر مسافات شاسـعة، وكذلك اقتـداره التكاثرى فى أجواء مختلفـة حيث ينتشر فى مناطق تضم أكـثر من ستين دولة هى معظم دول أفريقـيا حول خط الاستواء، وكثير من دول آسيا.



وتخرج أســراب الجراد من مناطق تكاثرها، وتعود إليـها، بقصـد المحافظة على النوع، مع اختلاف الظروف البيئية. وحينما يلاحظ المرء تحرك أسراب الجراد الصحراوى فى منطقة من مناطق انتـشاره، فإنه يعرف أن هنـاك غزوة أو غارة Invation يقوم بها الجراد وتنذر بحـدوث كارثة، أما إذا لم ير المرء أسرابا فى تلـك المناطق فإنه يطلق على هذه الحـالة مصطلح «تراجع» أو سكون الغـزوات Recession. ويلاحظ أنه لا توجد فترات سكون أو دورات منتظمة لغارات الجراد، وبذلك لا يتمكن المراقبون من الاستعانة بسجل تاريخ الغارات السابقة فى التنبؤ بالتطورات المتوقعة للغارات المستقبلية.

وتكمن كوارث الجراد فى قـدراته التجمعية وتكوينه للأسـراب المهاجرة، ومن ثم فإن إيقاف هذا التجمع أو إعاقة عـملية تكوين الأسراب تساعد على الوقاية من الغارات بدلا من الانتظار حتى حدوثها ثم القيام بعد ذلك بمكافحتها.

ويستطيع الجراد أن يطير لمسافات بعيدة، فـتقطع الجرادة الواحدة مائة كيلو متر فى اليوم الواحد، وذلك بما لديها من قدرة عضليـة تمكنها من الرفرفة بالجناحين لمدة تتراوح بين ست ساعات وست عشرة ساعة، وهى قدرة تساعـدها على اجتياز الموانع الطبيعية: المائية والطوبوغرافية.

وبدراسة قدرة عضـلات الطيران فى الجراد، وجد أنها تعمل بكفـاءة تفوق كفاءة عضـلات الحركـة فى الإنســان بنحو ثمـانى مرات (إذا أخـذنا فى الاعتـبار الفـرق فى الحجم). وقد لوحظ فى عام ١٩٥٦ أن أحد أنواع الجراد الشـهيرة فى قارة أفريقيا، وهو الجراد الحاج، هو الأكـثر قدرة على التحليـق من أى نوع آخر، ولمسافات بعـيدة، فلقد تمكن من عـبور البـحر لمسـافة ٥٠٠ كـيلو متـر للوصول إلى جـزيرة الرأس الأخـضر Cap-Vert.

وإنه لمن المدهش أن تعلم أن طلائع أسـراب الجراد إذا شعـرت بين الحين والآخر بابتعاد أفـراد المؤخرة عن المقدمة بحـيث يصبح السرب عرضـة لتمزيق الشمل وتـشتيت الأجزاء، فإن أفراد المقدمة أو الطلائع تبطئ من حركتـها حتى يتمكن المتأخرون عنها من اللحاق بها، والالتـحام بالسرب، وبذا يحتفظ السرب دائـما بشكله وانتظامه، ولا يمكن لأية جـرادة أن تنفر من السـرب وتخرج بعـيدا عن إطاره العـام، وإذا ما حـدث ذلك أسرعت بالدخول ثانية فى الجـماعة، أما بالنسبة لسرعة التقـدم إلى الأمام فإنها لا تزيد عادة عن نصف سرعة الريح المواتية والمصاحبـة له، وذلك لعدم استمرار طيران السرب،



حيث إنه يتوقف مرات عديدة فى طريق الهجرة، خصوصا مع دخول الليل فى كل يوم من أيام الرحلة.

ولعل هذه الصورة التى رسمها العلم لأسراب الجراد تساهم فى توضيح المعنى القرآنى المتعلق بعبارة «جراد منتشر»، وهى صورة تشبيهية لتقريب المقصود. والله سبحانه وتعالى أعلى وأعلم.

(د) عالم الطيور:

قال تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلاَّ اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ (٧٩)﴾ [النحل].

تلفت هذه الآية الكريمة أنظار المؤمنين إلى آيات الإعجاز فى طيران الطيور، وتدعو أصحاب العقول الراجحة إلى تأمل حكمة الخالق الواحد جلت قدرته، فهو الذى خلق جميع الكائنات الحية والجامدة وأودع فيها خصائصها، وهو الذى خلق قانون الجاذبية بين الأجرام التى يجذب بعضها بعضا، ولكنه، وهو اللطيف الخبير بحاجات خلقه، يسّر الطيور لما خُلقت له، فأودع فى أجسامها من آيات الخلق والبناء، ومما فطرها عليه من حسن الأداء، ما يجعلها تتغلب على قانون الجاذبية وتحلق حرة طليقة فى جو السماء، ﴿مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلاَّ اللَّهُ﴾.

إن ركوب الطائر متن الهواء أمر يثير العجب والإعجاب، إذ إن الطائر مهما خفّ وزنه فإنه يكون أثقل كثيرا من الهواء، ومن ثم ينبغى أن يهوى إلى الأرض وفقا لقانون الجاذبية الأرضية. وهذا هو ما يحدث للطائر المحلق فى جو السماء عندما تصيبه رصاصة صياد فى مقتل ويفقد فى لحظة واحدة قدرته على البقاء فى الجو.

وتتحلى الطيور عامة بخصائص هامة لابد من توفرها فى أية آلة طائرة، مثل خفة الوزن ومتانة البناء وانسياب الجسم ودقة الاتزان. فهياكل الطيور العظيمة خفيفة للغاية، حيث لاحظ علماء البيولوجيا أن بعض الأجزاء قد اختصر والتحم بعض عظامها ببعض، وتحول معظمها إلى أنابيب رقيقة جوفاء، لكنها فى الوقت نفسه متينة ومرنة وقادرة على تحمل القوى المفاجئة التى يتعرض لها الطائر أثناء مناوراته البهلوانية فى الجو. أما رءوس الطيور فقد صغرت وخلت من الأسنان، ومن ثم لم تعد بحاجة إلى فكين ثقيلين وعضلات كبيرة لتحريكهما، فجمجمة الحمامة مثلا تزن سُدْسَ ما تزنه جمجمة الفأر الكبير، وطائر الفرقاط أى الطائر البارجة، أو الطائر العملاق، الذى يبلغ



طول ما بين طرفى جناحيه المبسوطين أكثر من مترين، فإن هيكله العظمى كله لا يزن أكثر من ١١٣ جراما تقريبا (نحو أربع أوقيات)، أى أقل من وزن ريشه، وقد عبّر أحد العلماء الأمريكيين عن الإبداع فى بناء جمجمة الطيور بقوله: «إنها شعر منظوم فى عظام».

وأما ريش الطيور فيتميز بأنه مكيّف بدقة بالغة لترويح الهواء وتخفيف كثافة الجسم وعزله عزلا جيدا عن الجو، فضلا عن مرونته الفائقة التى تمكنه من الالتواء والانثناء لتلبية حاجات الطيران سريعة التغيّر، حتى لقد قيل أن ريش الطيور أقوى من أى جناح لطائرة صنعها الإنسان. وأهم ما يميز الريش أن توزيعه يهذب زوايا الجسم البارزة وهذه الميزة، مع عدم وجود صيوانين بارزين للأذنين وكمش لرجليه فى أثناء الطيران تضفى على الطائر شكلا انسيابيا يساعده كثيرا على مقاومة الهواء.

وهناك خصائص وظيفية أخرى تتمتع بها الطيور، من أهمها ارتفاع معدل العمليات الحيوية فى داخل أجسامها، فهى، على سبيل المثال، أقدر من الحيوانات الثديية فى هضم الطعام، وقلبها أقوى وأكبر وأسرع نبضا - مع حفظ النسبة، وضغط دمها أقل، ونسبة السكر فيه أكثر، ودرجة حرارتها أعلى وجهازها التنفسى أكفأ، حين تتصل الرئتان بمجموعة من الأكياس الهوائية المنتشرة فى أنحاء الجسم، مما ييسر تبريد أجسامها أثناء الطيران، فضلا عن الإسهام فى تخفيف وزنها، وهذا كله يجعل من أجهزتها آلات رائعة لإنتاج الطاقة اللازمة للطيران، فهى تستخدم غذاءها بكفاءة تفوق أضعاف كفاءة أحدث الطائرات فى استخدام وقودها.

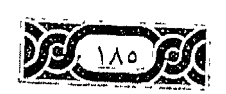
وبالنسبة لذيل الطائر فتكاد تنحصر مهمته فى التوجيه، ولكنه إذا نُشر مبسوطا زادت مساحة السطح، وقد يُستغل هذا أحيانا فى الرفع وأحيانا فى تقليل سرعة الهبوط ويوازن الطائر حركته بواسطة جناحيه، فهو إن مال على أحد الجانبين استعاد اتزانه إلى وضع مستو بزيادة القوة الرافعة من الجناح الذى مال نحوه، وذلك إما بزيادة شدة ضربه أو بتغيير زاويته. وقد قرر التعبير القرآنى فى بيان معجز حقيقة أن جناحى الطائر هما جهاز طيرانه الأساسى، وهذا يتفق فى بساطة ووضوح مع ملاحظة الفطرة السليمة والدراسة العلمية المدققة على حد سواء. قال تعالى: ﴿وَمَا مِن دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُم مَّا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِن شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴿٣٨﴾﴾ [الأنعام].



ولقد ذكـرت الطير، بمعناها الحقـيقى والمجازى، فى آيات قـرآنية كثـيرة، ولكننا سنتوقف عند بعض فنون الطيران التى أودعها الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى الطيور بعامة، وفى الطير الصـافات على وجه الخصوص. قـال تعالى: ﴿أَوَ لَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلاَّ الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ ﴿١٩﴾﴾ [الملك].

وتجدر الإشـارة، بادئ ذى بدء، إلى أن العلماء لم يفـهموا بعض آليـات الطيران عند الطيـور إلا بعد تقـدم علوم هندسـة الطيران وديناميـكا الموانع وصناعـة الطائرات. والعجيب أن جناحى الطائرة الحديثة يقابلان جناحى الطائر مقابلة ظاهرية فقط، ولكنهما لا يكافئانهما تماما؛ ذلك أن جناحى الطائرة وظيـفتهما الرفع إلى أعلى دون إحداث قوة الدفع إلى الأمام التى تؤديها المحركات الدوارة أو أجهزة الدفع النفاث. أما جناحا الطائر فإنهـما يقومان بالوظيـفتين معا، فـالنصف الداخلى للجناح، الذى يتحرك من مـفصل الكتف، هو الذى يقوم أساسا بإنتـاج قوة الرفع إلى أعلى، أى أنه يكاد هو وحده الذى يقـابل جناح الطائرة. والذى يقـوم بوظيـفة المحـرك ودفع الطائر إلى الأمـام هو نصف الجناح الخارجى عـندما يضرب بقـوة إلى أسفل وإلى الأمـام، ثم يرتفع إلى أعلى وإلى الخلف، ويتكرر هذا مع كل خـفقة من خـفقـات الجناح. وفى أثناء خفق الجناح تُغـيِّر أجزاؤه، وبخاصة ريشاته القوادم، أشكالها وأوضاعـها وزواياها وسرعة حركتها فى كل لحظة مع اختلاف الارتفاع وشدة الهواء واتجاهه ومتطلبات الطيران المتغيرة. وهذا كله يتم بصورة آليـة وبسرعـة مذهلة لم يستطـع العلماء إدراك بعضـها إلا بأدق آلات التـصوير السريع والعرض البطىء.

وليس الطيران بالنسـبة للطيور مجرد وسيـلة للانتقال المعتاد، فللطائر فـيه مآرب أخرى كثيرة. من ذلك أن كثيرا مـن الطيور يلقف طعامه من الحشرات فى أثناء طيرانه، كما أن بعضها يصيد فريسته من ذوات الجناح وهما محلقان فى الجو، وقد يقذف بعضها إلى بعض الطعـام وهى راكبـة متن الهـواء - وهذا ما لم يتـحقق فى أبحـاث الفضـاء والطيران إلا حديثا - حيث عُدَّ تزويد الطائرات بالوقود وهى في الجو فتحا علميا وتقنيا عظيما -. وللطيـور أفانين كثيرة من العـراك واللهو والغزل الطائر، وبعضـها يبدى فى ذلك مهارات فائقة، وقد تبلغ سرعة بعض الطيور حدا يفوق الخيال، فالشاهين (نوع من الصقور) ينقض على فـريسته بسرعة ٣٠٠ كـيلومتر فى الساعة. كـما أن بعض الطيور تطير مسافات هائلة، ولعل «خطاف البحـر القطبى» أشهرها، حيث إنه يهاجر فى رحلة طولها ١٧٥٠٠ كيلومتر من الدائرة القطبية الشمـالية إلى المنطقة القطبية الجنوبية، قاطعا طريقا دوارا من أمريكا الشمالية إلى الخطوط الساحلية لأوربا وأفريقيا.

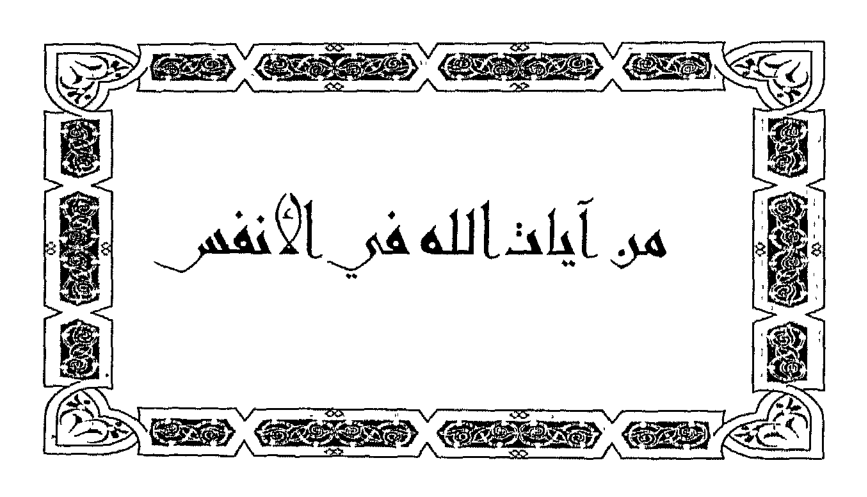


ويقرر أهل الاختصاص أن «الدفيف» و«الصف» هما أهم فنون الطيران. أما الدفيف فهو الطيران باستمرار خفق الجناحين، وهو الطريقة المعتادة، وأما الصف فهو أن يبسط الطائر جناحيه دون حراك، ولذلك يعد أكثر فنون الطيران إثارة للعجب والإعجاب. فالطيور الصافات تستطيع أن تمضى فى الهواء بجناحين ساكنين إلى أبعد المسافات حتى تغيب عن الأبصار، وكأن قوى خفية تشدها وتحركها كيف تشاء. وهذه الطيور المتخصصة فى الصف تستطيع أيضا أن ترفع جناحيها أو تخفضهما أو تدفعهما إلى أمام أو خلف، أو أن تقلل من مساحتهما بقبضهما قبضا يسيرا، أو أن تديرهما من مفصل الكتف ليقابلا الهواء بزوايا مختلفة تؤثر فى سرعة الصف، أو تلوى أجزاء منها، وما إلى ذلك. وهى فى أثناء هذا كله تحرك ذيلها بالصورة المناسبة، وعندما تصف فى اتجاه منحن تميل بجسمها كله فى اتجاه دورانها لكيلا تحملها قوة الطرد المركزى إلى خارج قوس دورانها، وهذا من قبيل ما يفعله المتسابقون بالدراجات حين يجتازون المنحنيات فى حلبات السباق.

وتتميز الطيور عامة بعظم عضلات صدرها التى تحرك جناحيها. أما الطيور الصافات فإنها تتميز باختصار حجم تلك العضلات لقلة الحاجة إلى استخدامها، مع قوة الأوتار والأربطة المتصلة بالجناحين حتى تستطيع بسطهما فترات طويلة دون جهد عضلى كبير.

ولا يتسع المجال هنا لسرد المزيد من آيات الإعجاز فى طيران الطيور التى علمت قدر خالقها البصير بدقائق شئونها، وصدق فيها قول البارئ المصور: ﴿ **أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُسَبِّحُ لَهُ مَن فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَالطَّيْرُ صَافَّاتٍ كُلٌّ قَدْ عَلِمَ صَلاتَهُ وَتَسْبِيحَهُ وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِمَا يَفْعَلُونَ** ﴿٤١﴾ ﴾ [النور]. وعلى الإنسان أن يتذكر محاولاته المضنية فى محاكاة الطيور، عندما صنع لنفسه أجنحة أوردته موارد الهلاك، ثم أنعم الله عليه فاستطاع أخيرا أن يصطنع لنفسه آلات طائرة تجوب به الآفاق، فكان فضل الله عليه عظيما.




من آيات الله في الأنفس



• وفى أنفسكم أفلا تبصرون:

قال تعالى: ﴿ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلا تُبْصِرُونَ (٢١) ﴾ [الذاريات].

لما كان الإنسان كثير النسيان، فقد أمده الله ـ سبحانه وتعالى ـ بالعديد من الآيات البينات التى تذكره بما يحتوى عليه الكون من العجائب والمعجزات وتنير له طريق الهداية والصواب؛ ذلك أن الحياة من حوله عالم متكامل من المخلوقات يصلح بعضه البعض فى سبيل الحياة والبقاء، منها ما ينفع أو يضر، ومنها ما لاينفع ولا يضر والإنسان على رأس هذا العالم سيد المخلوقات جميعا، أعزه الله ـ سبحانه وتعالى ـ بالعقل والحكمة، وخصه بحسن المظهر وجمال التكوين، حيث يقول فى كتابه الكريم: ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الإِنسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ (٤) ﴾ [التين].

ولا تقتصر معجزات الخلق الإلهى على نوع أو آخر من المخلوقات التى نراها كل يوم حولنا، بل تمتد إلى الإنسان نفسه، ليكون الدليل قائما بيننا وواضحا تحت أبصارنا فى كل حين. فجسم الإنسان الذى نراه كل يوم فى أنفسنا أو فيمن هم حولنا من البشر هو بناء عجيب على أكبر جانب من الدقة وحسن المظهر وجمال التنسيق. وقد أراد الله ـ سبحانه وتعالى ـ أن يلفت أنظارنا إلى هذا البناء الدقيق لنقف على حقيقة واضحة تدلنا على عظمة الخالق وجمال الخلق.

وبعد مشوار طويل من البحث العلمى الشاق أصبحنا نعرف اليوم أن جسم الإنسان يتركب من وحدات أساسية دقيقة للغاية يطلق على كل منها اسم الخلية Cell، ويحتوى جسم الإنسان على ما يقرب من ٣٥٠ ألف مليون خلية متناهية فى الصغر لا يمكن رؤيتها إلا بمساعدة مجهر (ميكروسكوب) قوى.

والواقع أن خلايا الجسم ليست كلها على نمط واحد من حيث الشكل أو الحجم أو الوظيفة، فهى تختلف فيما بينها اختلافات واضحة، كما أنها تتنوع بشكل يثير الدهشة والإعجاب فهناك - على سبيل المثال - كرات الدم الحمراء ذات الشكل المستدير ويبلغ قطر الواحدة منها ٨ ميكرونات (الميكرون جزء من مليون من المتر)، وهناك خلايا الكبد ذات الشكل المكعب تقريبا ويبلغ قطر الواحدة منها ٢٥ ميكرونا، والخلايا العضلية ذات الشكل المغزلى أو الأسطوانى ويصل طولها إلى ٣٠٠٠ ميكرون (٣ ملليمترات) والخلايا العصبية التى تمتد عبر الجسم على هيئة ألياف يصل طولها إلى مليون ميكرون (أى متر) أو أكثر.

وهذه الخلايا التى يتركب منها جسم الإنسان لا تبقى منفصلة بعضها عن بعض، بل تعيش فى تنظيمات متجانسة، ويقوم كل تنظيم بأداء عمل خاص من الأعمال العديدة التى تتطلبها حياة الإنسان. ويطلق علماء الأحياء على هذا التنظيم المتجانس اسم «النسيج» Tissue، ومن أمثلة هذه الأنسجة، النسيج العضلى الذى تتركب منه عضلات الجسم على اختلاف مواقعها وأنواعها، والنسيج الإفرازى الذى يدخل فى تكوين الجسم والذى يقوم بإمداد الجسم بجميع احتياجاته من الأنزيمات أو الهرمونات أو المواد الكيميائية الأخرى، والنسيج الطلائى الذى يغلف الجسم من الخارج أو يبطنه من الداخل وهكذا.

والأنسجة بدورها تندمج فى تنظيمات أكبر يطلق عليها اسم «الأعضاء» Organs؛ فالمعدة مثلا عضو هام يتركب من عدة أنسجة منها النسيج الإفرازى الذى تتدفق منه العصارات الهضمية، ومنها النسيج العضلى الذى تؤدى تحركاته المنتظمة المتتالية إلى خلط الطعام مع العصارات ودفع الطعام المهضوم جزئيا إلى الأمعاء، وهناك أيضا النسيج الدموى الذى يحمل إلى خلايا المعدة احتياجاتها، وكذلك يوجد النسيج الضام الذى يربط الأنسجة السابقة بعضها مع بعض برباط محكم لتتكون منها وحدة متماسكة وقادرة على أداء وظيفتها كأحسن ما يكون الأداء.

وتندمج الأعضاء والتركيبات التى تؤدى وظيفة حيوية واحدة فى جسم الإنسان فى تنظيم واحد كبير يطلق عليه اسم الجهاز System، وهو أكبر التنظيمات الجسدية وأكثرها تعقيدا. والأجهزة الموجودة فى جسم الإنسان هى: الجهاز الجلدى، والجهاز الهضمى، والجهاز التنفسى، والجهاز الدورى، والجهاز العصبى، والجهاز الحسى، والجهاز الهيكلى، والجهاز العضلى، وجهاز الإفراز الداخلى المكون من الغدد الصماء. ومن مجموعة هذه الأجهزة - التى تختلف اختلافا جوهريا فى سلوكها ووظائفها وصفاتها التشريحية - يتركب جسم الإنسان، فتبارك الله أحسن الخالقين، وتبارك الله الذى أحسن كل شىء خلقه، وبدأ خلق الإنسان من طين.

• الخلية الحية فى الإنسان:

قال تعالى: ﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿٩٣﴾﴾ [النمل].

تؤكد هذه الآية الكريمة وعد الله ـ سبحانه وتعالى ـ لعباده بالكشف عن آياته المنبثة فى الآفاق والأنفس ليعرفونها وتكون طريقا إلى هدايتهم وتعميق إيمانهم بخالق



الكون والحياة. والخلية الحية هى الوحدة البنائية التى يتكون منها الإنسان والحيوان والنبات، وينشأ عنها مختلف الأجهزة التى تتفاوت فى أشكالها ونظامها ومكوناتها، بل إن الجهاز الواحد الناتج عن الخلية يختلف فى أجزائه تبعا لعمله وما خُلق من أجله.

وإذا قصرنا الحديث على الخلية الحية فى الإنسان نجد أن كل نواتجها صور مختلفة لتحقيق أغراض الحياة، فهى تنتج الدماء والعظام واللحم والأعصاب، بل إنها تنتج تحت ظروف المرض خلايا جديدة للدفاع والمقاومة. ولعل أعجب ما نجده فى سيرة الخلية الحية هو أسلوب انقسامها. فمن المعروف أن الجنين يتكون بتلقيح الحيوان المنوى، الذى يعتبر أساسا نصف خلية حية، لنصف خلية مؤنثة، وهى نصف البويضة، فينشأ من هذا التلقيح خلية حية واحدة تنقسم على الفور بسرعة مذهلة إلى خليتين. كل واحدة بحجم الخلية الأصلية، ويستمر الانقسام والنمو فى كل خلية. ويقف العلم عاجزا والعلماء مذهولين إزاء عملية الانقسام على هذا النحو المعجز الذى يجعل الكائن البشرى يحصل على ثلاثين ألف مليون خلية من انقسام كل أقسام الخلية الأولى خمسين مرة فى فترة وجيزة لتكوّن جسمه.

وقد باشر العلماء منذ أن عرفت الخلية الحية دراسة مكوناتها باستخدام التقنيات المتقدمة، ومحاولة الوقوف على بعض أسرارها التى بها تنقسم وتنمو وتتغذى، فوجدوا أن أساس الخلية الحية هو «البروتين» الذى يتكون من أحماض أمينية.. وعلى ذلك فإن هذه «الأحماض الأمينية» هى أساس الخلية الحية، وفيها تكمن أسرارها، إذ لابد لقيام الحياة أن يأخذ الجسم إلى خلاياه بروتينات تفتتها الخلية وتحللها إلى أحماضها الأمينية، ثم تعيد التحامها مرة أخرى فى أشكال جديدة، ولذلك قالوا: إن هذه الأحماض الأمينية، أو البروتين الذى يتكون منها، هو أصل الحياة.

ولقد تمكن العلماء من الوصول إلى أنواع الأحماض الأمينية ومعرفة تركيب الجزىء البروتينى، أما أصناف البروتينات التى تتكون من الأحماض الموجودة فى الخلية فيفوق عددها كل خيال[1].

ويوالى البحث العلمى مهمته فى كشف المزيد من أسرار الخلية الحية التى تكاثرت فى الجنين لتكونه فتوقف أمام قيامها بعملية عجيبة تتمثل فى هدم البروتين وإعادة بنائه.

(١) يقول الدكتور إميل فيشر الحائز على جائزة نوبل فى دراسة البروتين أنه يمكن إنتاج أصناف من البروتين عن ثلاثين حامضا أمينيا يبلغ عددها رقم ١٢٨ وأمامه ٢٥ صفرا. (أى ١٢٨ × ١٠^٢٥).



وأقرب مثل يمكن ضربه لإيضاح ما يتم داخل الخلية الحية فى هذا الشأن هو المثل لمنزل قائم، ثم يجرى هدمه ومن حجارته وخشبه ورمله وبلاطه يجرى بناء شىء جديد لمواجهة حاجة ملحة، ولك أن تتخيل كم من الوقت والجهد والخبراء يلزم لدراسة هذا العمل والتخطيط الدقيق له والقيام بتنفيذه.

وإن من أدق أسرار عملية الهدم والبناء التى تقوم بها الخلية الحية هى السرعة الفائقة التى يعجز العلم بكل أجهزته وتقنياته المتقدمة عن أن يتابعها أو يلاحقها، وإن كانت تقنية العلم فى الوقت الحاضر تفتح باب الأمل لدراسة هذه العملية العجيبة، واختبار الأحماض التى يعاد تجمعها بطريقة مغايرة للأصل من أجل تكوين الصنف الجديد المطلوب تحديدا للبروتين، بل إن انتقال الأحماض الأمينية واتحادها فى أوعية خاصة داخل الخلية الحية يعتبر من الآيات الباهرة التى تستلزم بالضرورة العقلية إيمانا خالصا صادقا بوحدانية الله ـ سبحانه وتعالى ـ، ذلك أن الخلية الواحدة بها العديد من الأوعية التى تسمى «ريبوسوم»، ولكن كيف تنقل أحماض بعينها من بين مجموعة الأحماض الموجودة فى الخلية إلى وعاء بعينه ولا تدخل غيره؟ هذا ما لا يتم الإجابة عليه إلا باللجوء إلى الخالق الواحد الذى يقول للشىء كن فيكون.

إن هذه العمليات المعجزة قليل من كثير مما يحدث فى الخلية الحية التى لا ترى بالعين المجردة، ولا يزال هناك الكثير من المواد المجهولة لم يعرف العلم بعد تركيبها ليظل الفرق موجودا دائما بين العجز والمعجزة، العجز فى العلم البشرى المحدود، والمعجزة الدالة على قدرة الله الذى أحاط بكل شىء علما، وأخبر بنسبية العلم البشرى ومحدوديته فى قوله عز من قائل: ﴿ ... وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً ﴿٨٥﴾ ﴾ [الإسراء].

والحديث عن أسرار الخلايا الحية فى الإنسان يتطلب أولا أن نفرق بين هذه الخلايا، النوع الأول هى الخلايا الجنسية الذكرية (أى الحيوانات المنوية) والثانى الجنسية الأنثوية (أى البويضات). والاندماج بين أنوية هذه الخلايا الجنسية الذكرية والأنثوية ينتج ذريات جديدة تحمل صفات أبويها. وبالرغم من أن البشر جميعا يتكاثرون بهذا الأسلوب إلا أنهم ليسوا جميعا نسخا مكررة بعضهم من بعض. فإن تكوين سحناتهم وأصواتهم وألوانهم وبصماتهم وفصائل دمائهم وطباعهم وملكاتهم إنما يتم نتيجة عوالم وراثية محددة تكمن فى أنوية الخلايا الجنسية للنوع. ولقد أوضح علماء الرياضة البيولوجية بالحساب والمعادلات أن مجىء اثنين متشابهين شبها مطلقا (يستثنى من ذلك التوائم المتشابهة) احتمال نادر غاية الندرة يقرب من أن يكون مستحيلا.



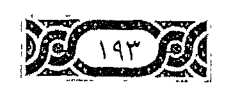
أما النوع الثانى من الخلايا الحية فى الإنسان فى الخلايا الجسدية التى يبلغ عددها من ٦٠ إلى ١٠٠ مليون مليون خلية، ولكل خلية نواتها (عدا كرات الدم الحمراء) اشتقت هذه الأعداد الهائلة من الخلية الأولى الملقحة (المخصبة)، وقد تميزت بعد ذلك إلى خلايا عظام وعضلات ومخ وأمعاء وكبد وطحال.. إلى آخره. ولا شك أن هذه الخلايا تختلف عن بعضها فى الشكل والحجم والوظيفة.. فوظيفة الأمعاء مثلا تفرز وتهضم وتمتص.. ولا يمكن والحال كذلك أن تصلح لوظيفة أخرى أى أنها لا تستطيع أن تقوم بعمل خلايا المخ أو العين أو الرئة مثلا.

ويعتقد العلماء أن قيام الخلايا الجسدية فى جسم الإنسان بوظائف دون الوظائف الأخرى على حسب مكانها فى أجهزة الجسم المختلفة ليس عجزا منها، فهى كلها موجودة فى نواتها. بمعنى أن أية نواة فى أية خلية جسدية تحمل فى طياتها السمات الوراثية التى اشتقت من الخلية الملقحة.

ولكى نوضح هذه العملية الحيوية بمثال نقول: إن أى كتاب مطبوع كانت له أصول ثم جمعت كلماتها وفقراتها وصفحاتها فى المطبعة، ومن الممكن بعد ذلك طبع ما نشاء منها طبق الأصل من النسخ الأخرى. وكذلك تكون الخلية الملقحة، ففى نواتها أودع الله ـ سبحانه وتعالى ـ فكرة الخلق كله، أى أنها تحتوى - بلغة العلم الحديث - على برنامج وراثى كامل، فإذا تكاثرت إلى مئات أو آلاف الخلايا النسيجية أو الجسدية فإن كل خلية ناتجة تمتلك فى نواتها نسخة طبق الأصل من البرنامج الوراثى المشتق من الخلية الأولى (المخصبة)، وكأنما هذه الخلية بدورها تطبع نسخا طبق الأصل من ذاتها.

وهنا تبرز تساؤلات محيرة: كيف تحولت هذه الأصول المتشابهة فى بدايات الأجنة إلى تكوينات خلوية قد تحسبها - لاختلافها - شيئا آخر غير الأصل الذى منه قد جاءت؟ وما الذى حول هذه الخلية الجنينية لتكون خلية جسدية من خلايا العين أو اللسان أو الكبد أو الجلد أو العظام؟

الواقع أن هذه التساؤلات وغيرها لمن أعظم التحديات التى تواجه العلماء حتى الآن فلقد عرفوا من أسرار الخلية وتشكل الأجنة القليل، وبقى أمامهم الكثير، وكلما اكتشفوا سرا أو عرفوا لغزا، عظمت فى عقولنا سنن الله ـ سبحانه وتعالى ـ فى خلقه، وإبداعه فى تلك التكوينات الدقيقة التى تتمخض عن إنسان مدرك ناطق عاقل يبحث فى أسرار الكون والحياة.. فتبارك الله أحسن الخالقين.



• حاسة الإبصار وتركيب العين:

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ نَجْعَل لَّهُ عَيْنَيْنِ ﴿٨﴾ ﴾ [البلد].

هذه الآية الكريمة يذكر الله تعالى بها الإنسان فى صورة استفهام تقريرى لكى يعتبر ويتعظ ويتأمل فى نعمة عظمى من نعم الله الكثيرة. وقد جاء فى كتب التفسير أن النبى ﷺ قال: «يقول الله تعالى: يا ابن آدم، قد أنعمت عليك نعما عظاما، لا تحصى عددها ولا تُطيق شكرها، وإن مما أنعمت عليك أن جعلت لك عينين تنظر بهما، وجعلت لهما غطاء، فانظر بعينيك إلى ما أحللت لك، وإن رأيت ما حرمت عليك، فأطبق عليهما غطاءهما».

وقد كشف العلم عبر مشواره الطويل كثيرا من الأسرار المتعلقة بتركيب العين وإعجاز الخلق فيها. لكنه لا يزال عاجزا عن تفسير الكثير من وظائف أعضائها. وكان الحسن بن الهيثم، عبقرى الحضارة الإسلامية، أول من قدم وصفا علميا مقبولا لتركيب العين. وجاءت أقواله فى ذلك صحيحة يدلل بها بعض المؤرخين والمستشرقين على علمه بتركيب العين من الناحية التشريحية، حيث أعزى حدوث الرؤية إلى تكوّن صور المرئيات على ما نسميه الآن «شبكية العين»، وانتقال التأثير الحاصل بواسطة العصب البصرى إلى المخ، وعلل رؤية الشىء واحدا على الرغم من النظر إليه بعينين اثنتين بوقوع الصورتين على جزءين متماثلين من الشبكية. ويؤكد ابن الهيثم منهجه العلمى التجريبى فى كتابه الشهير «المناظر» بقوله: «... فهذا الذى شرحناه هو صفة تركيب البصر وهيئة طبقاته. وجميع ما ذكرناه قد بينه أصحاب التشريح فى كتبهم». وقد أولى كمال الدين الفارسى بعد ذلك اهتماما كبيرا بآراء ابن الهيثم، وقدم تصورا قريبا جدا مما نعرفه الآن عن تركيب العين ووظائف أجزائها، ضمنه كتابه القيم: «تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر».

ويمكن تشبيه العين، على سبيل التبسيط بآلة التصوير الضوئى (الكاميرا) من حيث إن كلا منهما تتكون من غرفة مظلمة وعدسة وسطح حساس للضوء، فالغرفة المظلمة هى كرة العين التى يبلغ قطرها حوالى بوصة (أو ٢٤ ملليمتر تقريبا)، وهى قابلة للحركة في مكانها من التجويف العظمى للجمجمة، ويتحكم فى حركتها ست عضلات تضبطها فى الوضع المناسب وتمكن العينين معا من تتبع الأجسام المتحركة. ولا ينفذ الضوء إلى داخل العين إلا من خلال بقعة صغيرة فى مقدمتها تبرز قليلا للأمام وتحتوى على شبكة من الأوعية الدموية الدقيقة وتسمى «القرنية» Cornea.



وعدسة العين مثبتة فى مكانها بحلقة من العضلات الدقيقة التى تساعدها على تغيير قوتها تبعا لبعد الجسم المرئى. ويقع فيما بين العدسة والقرنية حائل ذو ثقب يسمى «حدقة العين» أو «القزحية» Iris، وهى أجمل أجزاء العين ويتخذ أشكالا مختلفة عند الأشخاص، وتلعب الحدقة دورا هاما من حيث إنها تتحكم فى شدة الضوء النافذ إلى داخل العين عن طريق ثقب يتوسطها يسمى «إنسان العين» Pupil، ويمكنه أن يتسع حتى يبلغ قطره ثمانية ملليمترات تقريبا فى الظلام، ويضيق حتى يبلغ قطره حوالى ملليمترين فقط فى ضوء الشمس.

ويملأ كرة العين سائل يسمى «السائل الزجاجى» نظرا لشفافيته، كما يملأ الجزء الواقع بين العدسة والقرنية سائل مشابه يسمى «السائل المائى».

أما الشبكية فتبطن كرة العين من الداخل فى الجهة المقابلة للقرنية، وأكثر مواضعها حساسية للضوء هى المنطقة الواقعة مقابل إنسان العين مباشرة وتسمى «النقطة الصفراء»، فى حين يكون جزء الشبكية الذى تتجمع فيه الأعصاب البصرية الدقيقة المكونة للعصب البصرى عديم التأثر بالضوء ويعرف «بالنقطة العمياء»، وأهم ما يميز الشبكية أنها تتكون من نوعين من الخلايا البصرية. النوع الأول على هيئة قضبان حساسة للضوء عموما، والنوع الثانى عبارة عن شعيرات مخروطية تختص بالتعرف على الألوان والتمييز بينها. وإذا حدث قصور فى عمل هذه الشعيرات المخروطية فإن العين لا تقوم بوظيفتها كاملة من حيث التعرف على الألوان أو التمييز بينها، وهو ما يسمى «عمى الألوان»، وأكثر أنواعه شيوعا هو عمى اللون الأحمر الذى يتعذر فيه التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر، وخاصة إذا كانت الألوان داكنة.

ومن طريف ما كشفت عنه تجارب الباحثين أن بعض الحيوانات تصاب أيضا بعمى الألوان؛ فالكلاب والقطط لا تميز بين الألوان، والنحل لا يستطيع رؤية اللون الأحمر، والحصان يرى اللونين الأصفر والأخضر، ولكنه لا يرى اللونين الأحمر والأزرق.

ودمع العين سائل ملحى صاف تفرزه الغدة الدمعية فى الفقاريات البرية. وفى الإنسان ترقد الغدة الدمعية فى تجويف ضحل بسطح الحجاج فى السطح الداخلى للعظم الجبهى فوق الجانب الخارجى للعين.

وتشبه الغدة الدمعية اللوزة من حيث الحجم والشكل، ويقسمها حاجز ليفى إلى قسم أعلى وآخر أسفل يبرز فى ظهر الجفن الأعلى. وتصب الغدة إفرازها بقنيات تنفتح



على الجـانب الخارجى للحـافة الواقـعة بين الملتـحمـة التى تغطى باطن الجـفن الأعلى والملتحمة التى تغطى مقلة العين.

وتفرز غدد بالجفـنين مادة زيتية تتجمع عند حـافتيهما. وانتشـار هذه المادة الزيتية على سطح العين يمسك بـالدمع السائل علـى سطح العين فلا ينـسكب على الوجنتين. وإنما يتـجـمع فى الركن الداخلى (الأنـفى) للعين، ليـخـرج منهـا من خـلال القناتين الدمـعيـتين اللتين تؤديان إلى الكيس الدمـعى الذى يصب فى القناة الأنفـية التى تفـرغ الدموع فى تجويف الأنف.

وهذه المسالك الدقيقة تكفى لجريان الدموع الهين المستمر، ولكن الدموع قد يزداد إفرازها لمرض أو لتأثر بمادة مهيجة أو جسم غريـب أو رائحة متطايرة فتضيق عن صرفها من العين القناتان الدمعيتان، فتفيض من العين وتنسكب على الوجنتين. وفى الإنسان قد يزداد إفراز الدموع تعبيرا عن عواطف جيـاشة تثور فى نفسه، فتؤثر فى غدتى الدمع من خلال ما يصلهما من الأعصاب.

وهذا يبين لنا دقة التعبير القرآنى وإعجازه فى قوله تعالى: ﴿ **وَإِذَا سَمِعُوا مَا أُنزِلَ إِلَى الرَّسُولِ تَرَىٰ أَعْيُنَهُمْ تَفِيضُ مِنَ الدَّمْعِ مِمَّا عَرَفُوا مِنَ الْحَقِّ ... (٨٣)** ﴾ [المائدة]. أى بالدمع.

والدموع المعتادة ترطب العين وتيسر حركة المقلة والجفنين، وتغسل ما قد يقع على العينين مـن تراب وقذى وميكروبات ضـارة. وتحتـوى الدموع على إنزيم محـلل يسمى «اللّيْسـوزيم» يقضى على بعض أنواع الـبكتريا. وعدم إفـراز الدموع يؤدى إلى جـفاف العين وتعرضـها للعـدوى وزيادة تأثرها بالعوامل المؤذية كـالإجهاد والتـيارات الهـوائية والتغيرات فى درجة الحرارة والأبخرة والغازات المهيجة.

• حاسة السمع وتركيب الأذن:

قال تعـالى: ﴿ **وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ قَلِيلاً مَّا تَشْكُرُونَ (٧٨)** ﴾ [المؤمنون]. إن هذه الآية القرآنيـة الكريمة تحمل من بين معانـيها روعة الإعجاز الدال على وحدانية الخالق والمتمثل فيما أنعم به على الإنسان من قوى وحواس، فإذا كان مجرد توصل العلم إلى معرفة طبيعة هذه القوى والحواس وطريقة عملها يُعدُّ كشفا معجزا فى عالم البـشر، فكيف بخلقها وإنشائها وتركيبها على هذا النحو المتناسق مع طبيعة الكون الذى يعيش فيه الإنسان.



وحاسة السمع هـى إحدى الحواس التى يقف الإنسان أمامها مـوقف العاجز عن العلم القاصر عن المعرفة، فـحتى اليوم لم يستطع الباحثون أن يتعرفوا يقـينا على كيفية التقاط الأذن للموجات الصوتية بذبذباتها المختلفة، وتوجد فى ساحة الفكر العلمى عدة نظريات متباينة لتفسير هذه المعضلة العجيبة، وإذا تعددت النظريات والافتراضات العلمية دل ذلك على عجز العقل البشرى عن إدراك الحقيقة الكاملة، فحاسة السمع - كما يقول العلماء - تبدأ بالأذن الخـارجية ولا يعلم إلا الله أين تنتهى. ونظرة سريعـة إلى الناحية التشريحية لعضو السمع، أو الأذن، تبين لنا أنه يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هى الأذن الخارجية والأذن الوسطى، ثم الأذن الداخلية.

أما الأذن الخارجية فتتكون من «صـيوان» على شكل بوق يقوم بتجميع الأصوات من الاتجاهات المختلفـة المحيطة بالإنسان لتركـيزها على فتحة الـقناة السمعية الخـارجية الموصلة إلى «طبلة الأذن». ومن جوانب الإعجاز الإلهى هنا أن القناة السمـعية الخارجية تكون على شكل متعرج غـير مستقيم؛ وذلك حمـاية للأجزاء الداخلية وطبلة الأذن من أى جسم غـريب يدخل الأذن، بالإضافـة إلى أنها تحـتوى على غـدد تقوم بإفـراز مادة شمعـية لاصقة لحجز الأتربـة والأجسام الغريبة، وهكذا خلق الله الأذن وجـعلها تحمى نفسها بنفسها.

وأما الأذن الوسطى فـهى حجرة صغـيرة ذات جدران ستة، وتحـتوى على ثلاث «عظيمـات سمعية» دقـيقة الحجم ومـتلاصقة بجـوار بعضها البـعض، تعمل فى انتظام وتوافق وتكامل، تهتز معا استجابة لهزات غشاء الطبلة، وترتبط ببعض أربطة وعضلات متناهية فـى الصغر لحمايتـها من التفكك إذا ما تعـرضت لموجات صوتية عـالية التردد. وتقوم الطبلـة بالتعاون مع هذه العظيـمات السمـعية الثـلاث بتكبيـر الصوت داخل أذن الإنسـان إلى ما يقـرب من نحـو عشـرين مرة. ومن الجـدير بالذكـر أن طبلة الأذن لا تستطيع القيـام بالاهتزازات المطلوبة على الوجه الأكمل إلا إذا كـان الضغط الواقع على كل من سطحيها الداخلى والخارجى متسـاويا، ولما كان السطح الخارجى للطبلـة معرضا للضغط الجـوى فيجب أن يكون السطح الداخلى أيضـا معرضـا لمثل هذا الضغط، ويتم هذا التعادل عن طريق قناة خاصة تسمى «قناة اسـتاكيوس» تمتد بين الحلق وتجويف الأذن الوسطى الذى تحـدده الطبلة من الخارج. ويقـول الأطباء وعلماء البـيولوجـيا أن نزلات البرد والزكام قد تمتد أحيانا من الحلق - عبر قناة استاكيوس - إلى الأذن المتوسطة، وإذا تكرر حدوث مثل هذه النزلات، قـد ينتج حدوث تغلظ الطبلة والعظيمات السمـعية مما يؤدى إلى إصابة الإنسان بالصمم.



ونأتى الآن إلى أكثر أجزاء الأذن دقة وإعجازا فى الخلق والإنشاء، وهى الأذن الداخلية التى يتكون عضو الاستقبال فيها من مجموعة من الأغشية الدقيقة التى تتواجد داخل ما يسمى «قوقعة الأذن»، وهى عبارة عن غرفة عظمية سميت كذلك لأنها تلتوى على شكل القوقع أو الحلزون، وعند وصول الاهتزازات الصوتية إلى أغشية القوقعة ينتقل تأثيرها إلى «النهايات العصبية» المتصلة بتلك الأغشية، وتتجمع تلك النهايات ليتكون منها «العصب السمعى»، وينقل هذا العصب الإحساسات السمعية إلى الجزء المختص من المخ. ويستطيع الإنسان عندئذ إدراك تلك المؤثرات الصوتية والتمييز بينها.

وتحتوى الأذن الداخلية - إلى جانب القوقعة - على جهاز آخر أكثر عجبا هو «جهاز التوازن» الذى يتكون من ثلاث قنوات عظمية هلالية الشكل تمتد متعامدة على بعضها البعض وتختص بالتحكم فى توازن الجسم على الأرض أو فى الفضاء. وإذا حدث أى اختلال فى هذا الجهاز، فإن الإنسان يصبح غير قادر على الاحتفاظ بتوازنه عند الوقوف أو المشى. وقد يحدث فى حالات كثيرة - عند ركوب البواخر أو الطائرات أو السيارات لمسافات طويلة بطريقة تؤدى إلى اهتزاز الجسم بصورة مستمرة أن يتأثر جهاز التوازن ويحدث ما يعرف «بالدوار».

فما أعجب وأروع هذا الجهاز السمعى الدقيق الذى أنشأه الخالق العليم وجعله على أعلى درجة من الكفاءة التى تذكرنا دائما بقدرته تعالى: ﴿ **قُلْ هُوَ الَّذِي أَنشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ قَلِيلاً مَّا تَشْكُرُونَ (٢٣)** ﴾ [الملك].

ويوضح القرآن الكريم أهمية السمع، إلى جانب البصر وغيره من الحواس والملكات الإدراكية، فى تحصيل المعرفة البشرية واكتساب العلوم المختلفة بعد أن كان لا يعلم شيئا عند ولادته، ويذكّر بهذه النعم التى لا ينكرها إلا جاحد أو كافر. قال تعالى: ﴿ **وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (٧٨)** ﴾ [النحل].

والواقع الذى كشف العلم الحديث بعض حقائقه أن كلا من السمع والبصر من الحواس الغالية والهامة فى الإنسان، فعن طريقهما يطل على العالم الخارجى، ويتلقى المدركات، ويميز الأشياء ويتعرف عليها. ومن الحقائق التى تجذب الانتباه فى القرآن الكريم أن كلمتى السمع والبصر معا وردتا (١٩) تسعة عشر مرة فى ثنايا القرآن الكريم، وذكر فى (١٧) سبعة عشر موضعا كلمة «السمع» قبل كلمة «البصر». منها قوله تعالى:



﴿ ... إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولاً ﴿٣٦﴾ ﴾ [الإسراء]، وقوله جل شأنه: ﴿ قُلْ مَن يَرْزُقُكُم مِّنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ أَمَّن يَمْلِكُ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَمَن يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَمَن يُدَبِّرُ الأَمْرَ فَسَيَقُولُونَ اللَّهُ فَقُلْ أَفَلا تَتَّقُونَ ﴿٣١﴾ ﴾ [يونس]. وهذا يعنى أن هناك حكمة وراء تقديم السمع على البصر فى أغلب الآيات الكريمة التى ورد فيها ذكر اللفظين، وقد نفهم جانبا من هذه الحكمة استنادا إلى بعض مكتسبات العلم الحديث.

من ذلك أن فائدة الأذن لا تقتصر على عمليتى الإحساس بالسمع وحفظ توازن الجسم فقط، بل إن لها أهمية قصوى فى عملية الكلام، فالمعروف أن الإنسان يمتاز عن باقى المخلوقات بقدرته على الإفصاح عما يريد عن طريق اللغة التى يتخاطب بها مع الآخرين من أبناء قومه. وربما يقول قائل أن هناك عدة أنواع من الوسائل الصوتية أو التى تعتمد على حاسة الشم أو غيرها مما تستخدمه مجموعات مختلفة من الحيوانات كالأسماك أو الطيور أو الحشرات للتفاهم فيما بينها، فهذا صحيح، ولكن جميع هذه الوسائل لا ترقى بأى حال من الأحوال إلى مستوى اللغات البشرية من حيث الدقة والشمول.

والمعروف أن الأطفال عندما يخرجون من بطون أمهاتهم لا يعرفون شيئا عن الكلام، بل هم يتعلمونه فى السنوات الأولى من أعمارهم عن طريق المحاكاة، فهم يقلدون الأصوات التى يسمعونها ممن حولهم، وشيئا فشيئا يستطيعون النطق ببعض الألفاظ البسيطة أولا، ثم الألفاظ المعقدة بعد ذلك، وتستمر عملية النطق تدريجيا إلى أن يصبحوا قادرين على الكلام كغيرهم من بنى الإنسان. وهذه العملية لا يمكن حدوثها على الإطلاق ما لم يكونوا قادرين على سماع الأصوات التى تتردد حولهم، وبمعنى آخر، إنهم لا يستطيعون الكلام كغيرهم ما لم يكونوا متمتعين بحاسة السمع، وهذا هو السبب فى أن الطفل الذى يولد وهو مصاب بالصمم يصبح بعد ذلك فى مستقبل حياته أبكم لا يتكلم، إن الربط بين هاتين العاهتين: الصمم والبكم، واضح كل الوضوح فى عدد من آيات القرآن الكريم مثل قوله تعالى: ﴿ ... صُمٌّ بُكْمٌ عُمْيٌ فَهُمْ لا يَعْقِلُونَ ﴿١٧١﴾ ﴾ [البقرة].

ومن الحقائق التى أثبتها العلم الحديث أيضا أن الجنين يبدأ بالسمع فى نهاية الحمل، وقد تأكد العلماء من ذلك بإجراء بعض التجارب العملية، بينما لا تبدأ عملية



الإبصار إلا بعد الولادة بأيام. ﴿ **إِنَّا خَلَقْنَا الإِنسَانَ مِن نُّطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَّبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا** ﴿٢﴾ ﴾ [**الإنسان**].

على أن أهم فوائد حاسة السمع على الإطلاق أنها دعامة من دعائم الإدراك والإيمان؛ فأولو الإدراك الصحيح يرهفون أسماعهم لاستقبال الآيات الكونية ويتجهون إلى الله بقلوبهم، فتشف مداركهم وتتوجه إلى نور الإيمان الخالص سائلة المغفرة وتكفير الذنوب ﴿ **رَبَّنَا إِنَّنَا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنَّا رَبَّنَا فَاغْفِرْ لَنَا ذُنُوبَنَا وَكَفِّرْ عَنَّا سَيِّئَاتِنَا وَتَوَفَّنَا مَعَ الأَبْرَارِ** ﴿١٩٣﴾ ﴾ [**آل عمران**]، ولهذا شهد القرآن الكريم بأناس عطلوا أسماعهم وعقولهم، وذلك فى قوله تعالى: ﴿ **وَقَالُوا لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ** ﴿١٠﴾ ﴾ [**الملك**].

ومن هنا فإن للسمع مسئولية عظمى يجب رعايتها حتى يؤدى وظيفته كما أرادها الله تعالى: ﴿ **الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ وَأُولَئِكَ هُمْ أُولُوا الأَلْبَابِ** ﴿١٨﴾ ﴾ [**الزمر**].

• حاسة التذوق وتركيب اللسان:

قال تعالى: ﴿ **أَلَمْ نَجْعَل لَّهُ عَيْنَيْنِ** ﴿٨﴾ **وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ** ﴿٩﴾ ﴾ [**البلد**].

فى هاتين الآيتين الكريمتين يذكر الله ـ سبحانه وتعالى ـ الإنسان بما أمده من نعم فى جسمه، تشمل العينين واللسان والشفتين، وذلك فى صورة استفهام تقريرى لكى يعتبر ويتعظ ويتأمل فى كل نعمة منها. وعندما نتوقف عند نعمة «اللسان» ووظائفه فى الإحساس بالذوق نجد أن القرآن الكريم لم يقتصر على ذكر «الذوق المادى» كما فى قوله تعالى: ﴿ ... **فَلَمَّا ذَاقَا الشَّجَرَةَ بَدَتْ لَهُمَا سَوْءَاتُهُمَا** ... ﴿٢٢﴾ ﴾ [**الأعراف**]، بل إنه تطرق إلى «الذوق المعنوى» أو المجازى كما فى قوله تعالى: ﴿ ... **فَذُوقُوا الْعَذَابَ بِمَا كُنتُمْ تَكْفُرُونَ** ﴿٣٥﴾ ﴾ [**الأنفال**] وقوله سبحانه: ﴿ **كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ** ... ﴿٥٧﴾ ﴾ [**العنكبوت**].

ويجلى العلم الحديث بعض المعانى القرآنية المتعلقة بالإعجاز الإلهى فى تركيب اللسان والإحساس بالذوق، فالإنسان يتناول فى حياته اليومية عديدا من الأطعمة المختلفة والمشروبات المتنوعة، وهو فى تذوقه لها يعتمد على اللسان فى الإحساس بالذوق ومعرفة ما إذا كان الطعام أو الشراب به ملح كثير أو قليل، أو أنه حلو بالدرجة المقبولة أو شديد الحلاوة. كما أننا إذا تناولنا أى نوع من الأدوية ندرك على الفور أن هذا



الدواء مرّ أو أنه شديد المرارة بدرجة كبيرة أو صغيرة. ومعنى هذا أن الإنسان يستطيع عن طريق اللسان أن يميز بين مختلف المواد الموجودة فيما يتناوله من طعام أو شراب، لا من حيث نوعية هذه المواد فقط، بل أيضا من حيث تركيزها فى الطعام أو الشراب.

ولقد تعرف العلماء على أن هذه القدرة على تذوق المواد والتعرف على خصائصها وتركيزاتها يرجع الفضل فيها إلى «البراعم الذوقية» التى تنتشر انتشارا كبيرا على سطح اللسان وعلى جوانبه، ويوجد منها ما يقرب من العشرة آلاف برعم تستقر بين خلايا الغشاء المخاطى الذى يغلف اللسان، ويتكون كل «برعم ذوقى» من مجموعة من «الخلايا الحسية» الخاصة التى تتجمع معا على هيئة المغزل، وتخرج من أطرافها الداخلية «النهايات العصبية» التى تحمل الإحساس إلى المخ.

وهناك أربعة أنواع من إحساسات الذوق عند الإنسان، هى: الحلاوة والملوحة والمرارة والحموضة، فهو يستطيع التعرف عليها وإدراك وجودها فى سهولة تامة، ولا يتم مثل هذا الإحساس إلا إذا كانت المادة المذاقة قابلة للذوبان فى الماء، أما المواد غير القابلة للذوبان - كالطباشير مثلا - فإنها تكون عديمة الطعم.

وهكذا فإن المواد التى نتناولها لا نحس بطعمها عند وصولها إلى الفم إلا بعد ذوبانها فى اللعاب، لأن النهايات العصبية المرتبطة ببراعم الذوق تتأثر بالتغيرات الكيميائية، ولذلك يطلق أحيانا على حاسة الذوق أنها «حاسة كيميائية».

والواقع أن الأجزاء المختلفة من اللسان لها تخصصات مختلفة فيما يتعلق بإحساسات الذوق، فبراعم الذوق التى تتأثر بالمواد الحلوة توجد بصفة رئيسية عند طرف اللسان، وتوجد البراعم التى تتأثر بالملوحة على جانبى اللسان وطرفه، بينما تتركز البراعم الخاصة بالإحساس بالمرارة على السطح العلوى لمؤخرة اللسان، ولذلك فإن الإنسان عندما يتناول «شربة ملح إنجليزى» مثلا فإنه يشعر أولا بالملوحة عندما يصل هذا السائل إلى طرف اللسان وجوانبه، على حين لا يحس بمرارته إلا عند وصوله إلى الجزء الخلفى من اللسان قبل البلع مباشرة. والأسبرين كمثال آخر مادة طعمها مر، فإذا ابتلع الإنسان قرصا من الأسبرين بسرعة فإنه لا يحس بمرارته، أما إذا تباطأ فى ابتلاعه فسرعان ما يذوب جزء منه فى اللعاب، ويتم إدراك هذه المرارة عند وصول القرص إلى نهاية اللسان.

وكم فى اللسان ووظائفه من إعجازات علمية أخرى تستوجب التأمل فى حكمة الخالق ـ سبحانه وتعالى.



• حاسة الشم وتركيب الأنف:

قال تعالى: ﴿ وَكَتَبْنَا عَلَيْهِمْ فِيهَا أَنَّ النَّفْسَ بِالنَّفْسِ وَالْعَيْنَ بِالْعَيْنِ وَالأَنفَ بِالأَنفِ وَالأُذُنَ بِالأُذُنِ وَالسِّنَّ بِالسِّنِّ وَالْجُرُوحَ قِصَاصٌ ... (٤٥) ﴾ [المائدة].

ورد ذكر الأنف فى هذه الآية الكريمة مع العين والأذن والسن على وجه التخصيص لأنها من أهم الجوارح فى جسم الإنسان وأكثرها حساسية، حيث إن تعرضها للتلف أو الإصابة أو الفقدان يعرض صاحبها لنسبة كبيرة من العجز وعدم القدرة على السعى وممارسة أمور الحياة الطبيعية.

ويعتبر الأنف عضو الشم عند الإنسان، وهو عضو مزدوج كالعينين والأذنين تماما، كما أنه يشكل الطريق الأساسى لعبور الهواء الجوى خلال عملية التنفس التى يستطيع الإنسان من خلالها أن يدرك الروائح المختلفة التى يحملها معه هذا الهواء، وتكون تلك الروائح فى صورة أبخرة أو غازات تتصاعد من مختلف الأشياء التى تحيط بنا، أو التى نتداولها بين أيدينا، ولا تستطيع «الخلايا الشمية» إدراك تلك الغازات أو الأبخرة إلا بعد ذوبانها فى الغشاء المخاطى المبطن للأنف، أو التجويفات الأنفية، وتنتقل بعد ذلك تلك الإحساسات الشمية عن طريق «عصب الشم» إلى المراكز المختصة فى مخ الإنسان، حيث يمكن عندئذ إدراكها والتمييز بينها: فهناك على سبيل المثال، الروائح الذكية التى تنبعث من الأزهار والعطور وغيرها مما يستطيبه الإنسان، كما أن هناك أيضا الروائح الكريهة والنفاذة التى تتصاعد من البرك والمستنقعات والمياه الراكدة، أو تندفع من محركات الديزل ومداخن المصانع، مثل أبخرة الكبريت المحترق وغيرها من المواد الكيميائية الطيارة.

وقد أثبت العلم أهمية الغدد المخاطية فى عملية الشم حيث إنها تقوم بإفراز كميات من السائل المخاطى الذى يتكون أساسا من الماء بنسبة ٩٦٪، وقد قدر العلماء أن الأنف يفرز يوميا نحو لتر من هذا السائل المخاطى المذيب للمواد ذات الروائح المختلفة. ومن المعروف أن الإنسان يفقد حاسة الشم تماما عندما يصاب بالزكام، إذ ينتفخ الغشاء المخاطى فى هذه الحالة ويمنع الروائح الغازية من الوصول إلى الخلايا الشمية الموجودة داخل الأنف.

ومن الجدير بالذكر أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ خلق الأنف بتركيب محدد يهيؤه للقيام بوظائف عديدة منها تكييف الهواء الداخل إلى الجهاز التنفسى، حيث إن غشاءه المخاطى المبطن له يحتوى على كمية كبيرة من الأوعية الدموية، بالإضافة إلى وجود



زوائد ذات نسيج أسفنجى تحتوى على كمية أكبر من الأوعية الدموية، وحينما يمر الهواء الداخل للأنف على هذه الكمية الهائلة من الأوعية الدموية تتحول درجة حرارة الهواء أيا كانت إلى درجة الحرارة المناسبة لجميع التفاعلات الكيميائية والبيولوجية، ومقدارها ٣٧ درجة مئوية كذلك يقوم السائل المخاطى بالتقاط حبيبات الأتربة والأجسام الغريبة الموجودة بالهواء لما أودع الله فيه من صفة اللزوجة، بالإضافة إلى وجود الأنزيمات القاتلة للميكروبات التى تحاول أن تغزو الأنف.

ولا تقتصر حاسة الشم على الإنسان وحده، بل إن هناك من الحيوانات ما يتفوق عليه بصورة ملحوظة فى هذا المجال، فقدرة الكلاب مثلا على تمييز الروائح المختلفة من المعجزات الحقيقية التى لا يستطيع الإنسان بعلمه أن يقدم تفسيرا مقبولا لها، وخير دليل على ذلك هو ما يشاهد فى كلاب الصيد أو فى الكلاب البوليسية التى تستخدم فى التعرف على الجناة والمجرمين. وفى الغابات أيضا، حيث يكون الصراع رهيبا بين الحيوانات المفترسة والفرائس التى تتغذى عليها - تلعب حاسة الشم دورا رئيسيا فى حياة هذه الحيوانات على اختلاف أنواعها. ومن المتعارف عليه لدى الصيادين الذين يخرجون إلى الغابات والأدغال لصيد الحيوانات البرية ألا يتواجدوا فى اتجاه الريح الذى يهب عليهم حتى لا يحمل الهواء رائحتهم إلى تلك الحيوانات، فتلوذ بالفرار فى حالة آكلات العشب كالغزلان والزراف أو تتأهب للهجوم عليهم إن كانت من الوحوش كالأسود والنمور وغيرها.

إن خاصية الشم هى فى الواقع من الآيات المعجزة فى عالم الحواس.

• التنفس والحركات التنفسية:

قال تعالى: ﴿ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلا تُبْصِرُونَ ﴿٢١﴾ ﴾ [الذاريات].

هذه دعوة قرآنية صريحة إلى التأمل فى نفس الإنسان، فالله ـ سبحانه وتعالى ـ يوجه أنظارنا إلى البحث فى أنفسنا والتعرف على محتويات أجسامنا وكيف ركبت فى هذا البناء الدقيق الذى يحتوى بداخله على عجائب وأسرار ومعجزات تشهد بقدرة الخالق الواحد ـ سبحانه وتعالى.

والحديث عن التنفس والحركات التنفسية يأتى استجابة لهذه الدعوة القرآنية؛ فالتنفس فى مفهومه العام هو استنشاق الهواء من الجو ليصل إلى الرئتين، ثم طرد هذا الهواء إلى الخارج مرة أخرى فى عمليتى الشهيق والزفير، وبين هاتين المتتاليتين يحدث



تغير كبير فى تركيب الهواء داخل الرئتين، فهما تستخلصان منه بعض الأكسجين وتزودانه بغاز آخر هو ثانى أكسيد الكربون. ولا يقتصر مفهوم التنفس - من الناحية الفسيولوجية - عند هذا الحد، بل يمتد أيضا إلى انتقال غاز الأكسجين إلى أنسجة الجسم الداخلية واستخدامه فى عمليات التأكسد ثم انتقال ثانى أكسيد الكربون الناتج عن هذه العمليات من أنسجة الجسم إلى الرئتين للتخلص منه. ويتم هذا الانتقال فى جميع الحالات عن طريق الدورة الدموية. والواقع أن عمليات التأكسد التى تحدث داخل الأنسجة المختلفة للجسم هى عمليات مستمرة وضرورية لحياة الإنسان، إذ ينتج عنها تفجر الطاقات الحرارية الكامنة فى غذاء الإنسان واستخدامها فى كل ما يقوم به من الأعمال الجسدية أو العقلية فى حياته اليومية.

ويتكون الجهاز التنفسى الذى أوكل الله إليه القيام بعملية التنفس من الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية بتفرعاتها المختلفة والرئتين. وتبطن هذا الجهاز بأجزائه المختلفة - من الداخل - أغشية مخاطية تحتوى على نوعين من الخلايا التى تساعد على تنظيف الممر التنفسى من الشوائب التى تكون عالقة بالهواء الجوى.

والجزء الرئيسى فى الجهاز التنفسى هو «القصبة الهوائية» التى يبلغ طولها فى الإنسان حوالى أربع بوصات ونصف، وهى تتصل من أعلى بالحنجرة التى تحتوى على الأحبال الصوتية، ومن أسفل تنقسم إلى شعبتين تتصل كل منهما بإحدى الرئتين، وتنقسم كل شعبة إلى فروع أصغر فأصغر حتى تنتهى بفروع صغيرة دقيقة تسمى «الشعيبات». وتتصل الشعيبات النهائية بحجرات دقيقة توجد داخل الرئتين وتعرف «بالحويصلات الرئوية»، وتلتصق بالجدران الرقيقة لهذه الحويصلات الرئوية من الخارج شبكة رقيقة معقدة من الشعيرات الدموية ويتم تبادل الغازات بين الشعيرات الدموية والحويصلات الرئوية أو العكس من خلال تلك الجدران الرقيقة جدا، فيمتص الدم الموجود في الشعيرات الدموية غاز الأكسجين من الهواء الذى يملأ الحويصلات الرئوية، ويطرد إلى هذه الحويصلات غاز ثانى أكسيد الكربون فى عمليات مستمرة لا تنتهى إلا بانتهاء الحياة.

وهكذا نجد أن الحركات التنفسية ضرورية لحياة الإنسان، وهى مستمرة فى أثناء الليل كما هى فى أثناء النهار، وهى لا تنقطع عندما ينام الإنسان، ولكن ينخفض تتابعها عما هو عليه فى أثناء اليقظة. كما يزداد هذا التتابع بشكل واضح عندما يقوم الإنسان بمجهود شاق كما يحدث عند العدو أو السباحة أو خلال ممارسة الألعاب



الرياضية العنيفة. والواقع أن انتظام التحركات التنفسية فى عمليتى الشهيق والزفير يؤدى إلى إمداد الجسم بهـواء متجدد تستخلص منـه الرئتان جميع الاحتيـاجات الضرورية من غاز الأكسجين، وتتخلص فى نفس الوقت من ثانى أكـسيد الكربون الناتج عن عمليات الاحتراق الداخلى.

ويحدث فى بعض الأحيان أن تتوقف الحركات التنفسية، ويصبح الإنسان موشكا على الموت كما فى حـالات الغرق أو انهيار الجسم تحت تأثير المخـدّر (البنج) قبل إجراء إحدى العمليات الجراحية، ويلزم عندئذ الإسراع فى إعـادة الحركات التنفسية إلى حالتها الطبيعية عن طريق «التنفس الصناعى» إنقاذا لحياة المريض قبل فوات الأوان، إن مثل هذه الحالات يذكرنا دائمـا بما أودعه الله ـ سبحانه وتـعالى ـ فى أجسامنا من أجهـزة حيوية تعمل ليل نهار دون كلل أو ملل للإبقاء على نعمة الحياة فتبارك الله أحكم الحاكمين.

• بصمات الأصابع:

قال تعالى: ﴿ أَيَحْسَبُ الإِنسَانُ أَلَّن نَّجْمَعَ عِظَامَهُ ۝ بَلَىٰ قَادِرِينَ عَلَىٰ أَن نُّسَوِّيَ بَنَانَهُ ۝ ﴾ [القيامة].

أنكر الكفار البعث بعد الموت واستبعدوا خلقهم من جديد بعد أن تكون عظامهم رميما وأجـسادهم ترابا، حتى أنهم قالوا، كما أخـبر القرآن الكريم: ﴿ بَلْ قَالُوا مِثْلَ مَا قَالَ الأَوَّلُونَ ۝ قَالُوا أَئِذَا مِتْنَا وَكُنَّا تُرَابًا وَعِظَامًا أَئِنَّا لَمَبْعُوثُونَ ۝ ﴾ [المؤمنون].
ويجيب الحق ـ تبارك وتعالى ـ فى أسلوب توكيدى بأنه ليس بقادر على أن يجمع عظام الإنسان، وأن يعيـد خلقه فحسب، بل إنه قادر على أن يعـيد تسوية بنانه - والبنان هو نهاية الإصبع. وإذا كان الكلام عن العظام للعمـوم، فإن تسوية البنان كلام للخصوص، وذلك حتى يكون التحـدى عظيما. وجمع العظام أهون على اللـه، سواء كانت العظام كبيـرة أو صغيرة مثل عظام اليـد، وإذا كان الكفار لا يصدّقـون أن الله قادر على إعادة جمع العظام، فإنه يتحداهم بما هو أكبر وأعظم، ألا وهو تسوية البنان، وما يشتمل عليه ذلك من إعادة بصمات الأصابع التى تميز كل إنسان على حدة.

ولقـد توصل العلم حديثـا إلى كشف الـنقاب عن بعض أسـرار البنان، وبيّن أن البصمة تتكون من خطوط بارزة فى بشرة الجلد تجاورها منخفضات وتعلو الخطوط البارزة فتحـات المسام العرقية، تتـمادى هذه الخطوط وتتلوى، وتتفرع عنهـا تغضنات وفروع، لتأخذ فى النهاية وفى كل شخص شكلا مميـزا، وقد ثبت أنه لا يمكن للبصمة أن تتطابق



وتتماثل تماما فى شخصين فى العالم حتى فى التوائم المتماثلة التى تنشأ فى الأصل من بويضة واحدة.

ويذكر تاريخ العلوم أن العالم البولندى «بركنجى» أستاذ التشريح وعلم وظائف الأعضاء بجامعة «براسلاو» من أوائل من لاحظوا أن بجلد الأصابع بروزات ذوات أشكال معينة. وفى عام ١٨٥٨م أثبت السير «وليم هرشل» أن شكل بشرة الأصبع يدل على صاحب هذا الإصبع ويثبت فرديته، وعلى الرغم من أن السير «فرنسيس جالتون» قد أثبت عام ١٨٩٢م أن صورة البصمة لأى إصبع تعيش مع صاحبها طول حياته فلا تتغير، إلا أن الريبة بقيت بين الناس والقضاة بشأن هذه البصمات إلى أن وقعت جريمة فى مدينة «ديتفورد» بإنجلترا، وأمكن اكتشاف القاتل بمضاهاة بصمة إصبعه على بصمة تركها بموقع الجريمة، وكانت البصمة فى اليوم التالى على الصفحات الأولى من صحف لندن، وأطلق عليها «البصمة التاريخية» لأنها أزالت الشكوك بشأن البصمات ودلالتها، أكثر من الإمضاء أو أى شىء آخر على إثبات شخصية المرء، فهى أدل على الإنسان من وجهه ومن صورته، وهى من أخص خصائصه، وجلد الإصبع لو احترق وتكون مكانه جلد جديد ظهرت البصمات بنفس أشكالها التى كانت عليها فى الجلد القديم.

والعلماء الحاسبون فى علم البصمات يذكرون أن لبصمة الإصبع نحو مائة من الصفات والخصائص التى تحدد أشكالها ومواضعها، وهم يبنون حساباتهم على امتحان اثنتى عشرة خصيصة اتفق عليها رجال الضبط والأمن بكل البلاد، ولن نجد اثنين يشتركان فى هذه الخصائص الاثنتى عشرة إلا مرة فى كل أربعة وعشرين بليونا من الأفراد - والبليون ألف مليون. هذا إذا أخذت بصمة إصبع واحدة، فما بالك بالأصابع العشرة. وقد ورد فى الموسوعة العربية العالمية سنة ١٩٨٩م أن سجل مكتب التحقيقات الفيدرالى FBI فى الولايات المتحدة الأمريكية جمع حوالى مائة وخمسة وسبعين مليونا من بصمات الأصابع فلم يكن بينها اثنتان متشابهتان تماما[1]. وثبت علميا أن البنان يتم تكوينه وتسويته فى الجنين فى الشهر الرابع، ويظل هذا التكوين ثابتا ومميزا له طوال حياته، ويمكن أن تتقارب بصمتان فى الشكل إلى حد ما، ولكنهما لا تتطابقان تماما.

---

(١) قام معهد الدراسات والأبحاث والأدلة الجنائية فى شيكاغو بأمريكا بدراسة هذا الإعجاز، فاستعان بالحاسب الآلى (الكمبيوتر) وعلم الاحتمالات، وأفاد بأنه احتمال تماثل بصمتين تماثلا كليا يمكن أن يكون مرة واحدة فى كل ١٢٧ تريليار بصمة (أى ١٢٧ وأمامها ٢١ صفرا)، وهو ما يقرب اثنى عشر مليون مليون مرة ضعف تعداد العالم كله، ترى كم يحتاج هذا العدد من الزمن لكى تتكرر بصمة واحدة.



وقد تبين حديثا أن بصمات أصابع القدمين تختلف أيضا من فرد إلى فرد شأنها شأن بصمات أصابع اليد. وتستعين بعض مستشفيات الولادة حاليا فى البلاد بهذه الظاهرة المعجزة لكيلا تتسلم أمٌ ولدا غير ولدها الرضيع بطريق الخطأ، فهنالك يأخذ المشرفون بصمتى قدم الطفل وبصمة إبهام الأم فى بطاقة خاصة.

فسبحان من أقام فى يد الإنسان وقدمه شاهدا على كل ما جنت يداه، وسبحان الذى أنزل القرآن الكريم وبه من الحقائق ما يوافق العلم الصحيح ويؤكد لكل جاحد أن البعث حق، كما أن الموت حق.

﴿ وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا ... (٩٣) ﴾ [النمل].

• نعمة النوم واليقظة:

قال تعالى: ﴿ **وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُكُم بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُم مِّن فَضْلِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ (٢٣)** ﴾ [الروم].

تشير هذه الآية الكريمة إلى نعمة كبرى من النعم الإلهية التى يغفل عن فضلها كثير من الناس، اللهم إلا عندما يصابون بالأرق أو التوتر والإجهاد ثم ينشدون الراحة بالخلود إلى النوم ولو لفترة محدودة، فالنوم سنَّة حيوية ضرورية يعتمد عليها الإنسان لراحة جسمه وفكره وقلبه حتى يستطيع مواصلة سعيه الدءوب فى الحياة الدنيا بنشاط متجدد وحيوية متدفقة. وحاجة الإنسان إلى النوم لا تقل أهمية عن حاجته إلى الطعام والشراب. بل إن الكائنات الحية تشترك مع الإنسان فى أنها تحتاج أيضا إلى النوم بصور ودرجات متفاوتة تختلف باختلاف أنواع هذه الكائنات، وهناك من الكائنات الحية ما يمكنها أن تخفض نومها إلى أدنى حد ممكن، ولكنها لا تستطيع أن تستغنى عن النوم تماما. حتى الدلافين التى تظل فى حركة دائما فى الماء نجدها تنام بطريقة فريدة يتم فيها يقظة أحد نصفى المخ بالتناوب مع النصف الآخر فى أى وقت من الأوقات[1]. ولم يتوصل العلماء بعد إلى تفسير مماثل بالنسبة للطيور المهاجرة التى تمثل مشكلة من نوع خاص. ذلك أن هذه الطيور تضطر أثناء الهجرة إلى الطيران فوق المحيطات المكشوفة

(١) أظهرت الدراسات العلمية الحديثة بجلاء وبصورة قاطعة أن أنماط النوم الكهربية عند الدلفين تحدث فى جزء محدد من المخ. فقد كشفت التسجيلات الكهربية للمخ خلال فترة النوم التى تستغرق من ثلاثين إلى ستين دقيقة أن نصف المخ الأيمن تظهر فيه التسجيلات المرتبطة بالنوم بينما تصدر عن النصف الأيسر ذلك النشاط الكهربى المرتبط بحالة اليقظة، ثم يتبادل نصفا المخ دوريهما. ولم يحدث مطلقا أن تمت ملاحظة النوم فى كلا النصفين معا عند الدلفين.



الممتـدة عدة أيام متـتالية دون توقف، ويتـعذر فى هذه الظروف إجراء أبحـاث وتجارب للكشف عمـا إذا كانت هذه الطيـور تستغنى عـن النوم تماما أم أنها تسـتطيع النوم أثناء الطيران، وعـلى كل حال؛ فقـد تقدمت أبحـاث النوم كثـيرا خلال العـقود الأخـيرة. وخاصة بعد أن تمكن علمـاء البيولوجيا والعقاقـير والطب من ملاحظة الرابطة بين النوم وبين الإيقاعات البيولوجيـة التى تحكم تبادل أو تعاقب أطوار الراحة والنشاط على مدى أربع وعشـرين ساعة فى مـعظم الحيـوانات، وينشأ عنها نوع من المـؤشرات الدالة على الوقت وكأنهـا «ساعة داخليـة» أو «ساعة بيـولوجية» فى الكائن الحى العـضوى. وهذه العمليات ذات التعاقب أو التبادل الدورى اليومى يمكن ملاحظاتها فى كل أرجاء المملكة الحيوانية بما فى ذلك أبسط صور الحياة التى تتألف من خلية واحدة[1].

والنوم يمكن أن يُعدّ عملية تكيّف للظروف التى يعيش فيها الكائن الحى والظروف القائمـة داخله. فقـد رأينا على سبيل المثـال كيف أن الدلافين قـد واءمت بين حركتـها الدائمة فى الماء وبين نوم أحد نصفى المخ بالتناوب مع النصف الآخر، كذلك فإن الكائن الحى يستهلك قدرا أقل من الطاقـة عندما تنخفض عنده معدلات التمثـيل الغذائى، كما تنخفض مـعدلات تبـدد الحرارة وضيـاعهـا من الجسم. وهكذا يمكن النظر إلى خـمول وسكون المخلوقات النائمـة على أنه نوع من الاقتصاد فى مـوارد الطاقة المحدودة، تلك الموارد التى يكون مآلها إلى النفاد لو اسـتمر نشاط الكائنات الحية بصفـة مستمرة وبدون انقطاع.

ونحن نستطيع أن نلحظ التكيـفات للظروف الخارجية والـداخلية وهى تحدث عند الإنسان كمـا تحدث فى الحيوان. فعادة القـيلولة التى هى كثيرة الشيـوع فى البلاد الحارة مثال جيد يبين لنا كيف يتكيف سلوك النوم واليقظة للظروف المناخية. وفضلا عن ذلك، فإن النوم بصـفة عامـة يفيد فى وقـاية الكائنات الحيـة من الإنهاك أو الإجهـاد الذى قد يترتب على بقائها نشطة فترة أطول مما ينبـغى. فكما أننا نأكل على فترات منتظمة حتى نتجنب الجوع، نجد أن للنوم عند فترات منتظمة وظيفة وقائية مشابهة.

وإذا كان العلماء قد تأكـدوا من أن النوم عملية طبيعية ضرورية لاسـتعادة الراحة والنشاط، فـإن العلم لا يزال عاجـزا حتى يومنا هذا عن تقـديم تفسيـر كامل لأسـباب

---

(١) أظهرت التجارب الحديثـة أن بعض النباتات أيضا تبدى دورية محددة على امتـداد الأربع والعشرين ساعة من حيث أوضاع الأوراق وحـركاتها، ويوحى هذا السلوك بأن مملكة النبات أيضـا تشارك باقى الكائنات الحية فى تعاقب أطوار النشاط والراحة وفق إيقاعات يومية على امتداد ساعات الليل والنهار.

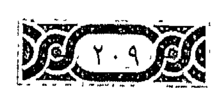


النوم، وقد عبر عن هذا العجز د. الكسندر بوريلى، أشهر الباحثين المعاصرين على المستوى العالمى فى مجال أبحاث النوم والأحلام، بقوله: «إن الأمر لا يقتصر على أننا نبحث عن عملية تقع عادة فى الظلام، بل إننا لا نزال نعيش كذلك فى ظلام الجهل بوظائفها، وما الهدف الرئيسى لأبحاث النوم إلا أن نلقى بعض الضوء على هذا الكلام آملين أن نسدى بعض العون لكل هؤلاء الملايين من الناس الذين يأوون إلى فراشهم بالليل ثم يستدعون النوم فلا يستجيب لهم».

سبحانك ربنا لا علم لنا إلا ما علمتنا.

ويشير القرآن الكريم إلى أهمية تعاقب النوم واليقظة فى حياة الإنسان واحتياج الإنسان إليهما لكى يرتاح بعد عناء النهار ويستعيد نشاطه وحيويته ليبدأ السعى من جديد ويبتغى من فضل الله ـ سبحانه وتعالى ـ. قال تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ﴿٩﴾ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا ﴿١٠﴾ وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا ﴿١١﴾ ﴾ [النبأ]. وقال أيضا عز من قائل: ﴿ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا وَالنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُورًا ﴿٤٧﴾ ﴾ [الفرقان]. والسبات هنا بمعنى الراحة والاسترخاء، وهو إشارة إلى «فسيولوجية» النوم، فقد ثبت أن النوم يعمل على تهدئة معظم وظائف الأعضاء بجسم الإنسان، كما ثبت أن طول فترة اليقظة يصحبه قصور متزايد فى وظيفة العقل ينتج عنه تصرفات غير طبيعية. وقد أجريت تجارب عديدة للتعرف على آثار الحرمان من النوم وأظهرت أن استمرار اليقظة لأكثر من أربعة أيام يسبب اضطرابات نفسية خطيرة ويؤدى أحيانا إلى فقدان الشخصية والانفصال عن العالم السوى. ويعتبر التعذيب بالأرق إحدى الوسائل المستخدمة لإجبار الأسرى والمسجونين على الاعتراف عن طريق استمرار استجوابهم بحيث يُمنعون من النوم حتى تنهار مقاومتهم. وغنى عن الإيضاح أن ضغط الدم وسرعة النبض ونشاط الجهاز الهضمى واسترخاء العضلات كلها تتأثر بحالتى النوم واليقظة.

وقد أثبتت أبحاث النوم البيولوجية والطبية حديثا أن هناك مركزا عصبيا فى أسفل المخ وفوق بداية النخاع الشوكى تفرز خلاياه مادة هرمونية اسمها سيروتونين Serotonine تعمل على خلق الرغبة فى النوم. وأثناء النوم ينشط العقل الباطن ويتوقف نشاط العقل الواعى، ويكون لهذا أهمية صحية كبرى للإنسان، حيث يعمل على تفريغ الشحنات العاطفية وانفعالات الغرائز البدائية التى يزدحم بها الوعى أثناء اليقظة ولا يتمكن من إبرازها، فتخرج أثناء النوم على هيئة أحلام أو حركات بدائية لا إرادية.



من ناحيـة أخرى، يقوم الجهـاز السمبتـاوى (التعاطفى) أثناء اليقظة بـإفراز مواد تنشيطية مـثل «الأدرينالين» ومشتقاته لتســاعد الإنسان على مواجهة المواقف غـير العادية وتحفز الانفعـالات. وأثناء النوم يقل نشاط هذا الجهاز التعاطفى بينمـا يزيد نشاط الجهاز الباراسمبتاوى الذى يفرز مادة «الأسيـتايل كولين» وهى أحد النواقل العصبية التى تعمل على تهدئة الانفعـالات وتساعد على استمرار نبض القلب وأتومـاتيكية التنفس والإبقاء على حياة الإنسان أثناء النوم، وكذلك الإبقاء على وظائف الأجـهزة الحيوية مثل الأمعاء والكليتين وإفراز العـرق والمواد الضارة بالجسم، كما يتخـلص الجسم من حمض اللبنيك (أو حمض اللاكتيك Lactic acid) ومشتـقاته الضارة التى تفرزها العـضلات وتسبب الإحساس بالضعف والإجهاد. لذلك يشعر الإنسان بعد قضاء فترة النوم بالراحة وارتخاء العضلات ويحس بالنشاط والانتعاش.

إن كلا من النوم واليقظة يخضعان لتأثير أجزاء محددة من المخ أمكن معرفتها بعد دراسات تجريـبية مكثفـة. فمراكز النوم تكون مـوجودة تحت مستـوى منطقة الوسط فى جسد أو قنطرة المخ، وإثارة أجـزاء خاصة فى المخ قد تسبب نوما قـريب الشبه من النوم الطبيـعى مثل النخاع المسـتطيل (الجزء السفلـى من الجسر أو قنطرة المخ) ومنطقـة المهاد وتحت المهاد. أمـا مركز الإيقـاظ فهو موجـود فى النسيج الشـبكى بين خلايا المخ وهو متصل بمراكز المخ العليا، كما تصله إشارات من العين والأذن والعضلات والحواس.

وتختل كمية النوم على حسب سن الشـخص، فالطفل يحتاج إلى فترة أطول من الشخص البالغ، وبين سن العشرين والسـتين تكون ساعات النوم فى المتوسط من ٧ إلى ٨ ساعات. وكلما كان النوم أعمق استفاد منه الجسم أكثر، وإن كانت نوعية النوم تتغير هى الأخرى بصورة واضحة على مدى حيـاة الشخص، ففى الأشهر الأولى بعد الولادة يستيقظ الطفل كثـيرا بسبب أشياء تستحثه على ذلك مـثل الجوع والبلل، والطفل الكبير ينام فى سلام نومـا متصلا عـميقا، وفى الشـباب يكون التقطع فى النوم أكثـر حدوثا، وكثير من كبار السن يشكون من الأرق وطول فترات اليقظة.

ويخبرنـا القرآن الكريم بما يشبه المعـجزات، عندما يلم النعاس بالأجـفان - ولو للحظات معدودة - وتكون الروح مـثقلة والنفس منزعجة والأعصاب مكدودة، فـيتبدل الحال غير الحـال، وكأنما هذا النعاس تجديد كامل للقوى والنشـاط. قال تعالى فى شأن



المسلمين المجـــهـــدين فى غـــزوة بدر. ﴿إِذْ يُغَشِّيكُمُ النُّعَاسَ أَمَنَةً مِّنْهُ ... ﴿١١﴾﴾ [الأنفال]. وقال تعالى فيهم فى غزوة أحد: ﴿ثُمَّ أَنزَلَ عَلَيْكُم مِّنْ بَعْدِ الْغَمِّ أَمَنَةً نُّعَاسًا يَغْشَىٰ طَائِفَةً مِّنكُمْ ... ﴿١٥٤﴾﴾ [آل عمران]. وما هذا النعاس فى مثل تلك الأحوال إلا دليل على الأمان والسكينة التى أنزلها الله على عباده المجاهدين.

ويوضح لنا الحق جل وعلا فى قرآنه الكريم حـقائق هامة عن النوم ويرشدنا إلى الأسلوب الأمثـل لتوزيع فتـرات النوم واليقظة. ذلك أن الدين الإســلامى الحنيف وزع العبادات الـكبرى على أجزاء اليوم وفـصول العام، وحث المسلمين على موافـقة الفطرة الاجتـماعية والسنن الكونـية فى توزيع أوقات الراحة وأوقـات السعى والعمل، فـجعل الليل أنسب الأوقات للنوم والسكينة، حـيث تنال أعضاء الجسم من الفوائد أضـعاف ما تناله فى نوم النهـار المليء بالضـوضـاء والصخب والضـيـاء القوى، وكلهـا مـثيـرات للأعصاب. وقد اكـتُشف أخيرا أن نشاط الغدة التى تفرز مـادة «الميلاتونين» ذات التأثير المباشر على النوم يزداد فى الظلام ويقل فى وجود الضوء. وإذا ما حاول الإنسان مخالفة حقائق العلم ونوامـيس الحياة والكون، بحيث ينام فى النهار لفـترات طويلة ويسعى فى الليل، فإنه يعـرض صحته لأضرار عـديدة كالإرهاق العصبى وضعف الحـيوية، ناهيك عمـا ينتابه من أضرار نتـيجة عـدم تعرضه لأشعـة الشمس المطهِّـرة والضرورية لتكوين فيتامين - د اللازم لبناء العـظام ونموها. وفى كثير من الأحيان تكون مخـالفة سنة الحياة فى النوم ليلا، مظهرا لمرض نفسى يعانى منه الشخص. وقد يجـد فى استخدام العقاقير المنومة ضالته لبعض الوقت، لكن هذه العقاقير لها آثار جانبية غير مأمونة العواقب على بقية أجهزة الجسم وأعضائه بما يصيبه من خمول وكسل، فضلا عن أنها تشكل عبئا زائدا على الكبد لأنها تعـتبر من المواد السامة. والنوم الذى ينتج من هذه العقـاقير ليس نوما طبيعيا، لذلك سرعان ما تظهر آثارها السيئة فى مرحلة ما بعد النوم حيث تحدث صداعا وثقلا بالرأس وتراخـيا وكسلا فى العضـلات، وهو عكس ما ينتجه النوم الطـبيعى من استعادة للنشاط والحيوية بعد التعب والإجهاد(١).

---

(١) يلزم التنبيه إلى أن الأقراص المنومـة ينبغى ألا يتاح الحصول عليها إلا بوصفة من طبـيب متخصص عندما تكون هناك اضطرابات خطيـرة فى النوم؛ ذلك أن الأقراص المنومة أدوية ذات مـفعول شـديد ولا ينبغى تناولها فى استخفاف وعدم مبالاة لأن الاعتياد عليها يؤدى إلى الإدمان.



وتدلنا خبرة أطباء الأطفال على أن عدد ساعات النوم التى يمضيها الطفل حديث الولادة فى اليوم تتراوح بين ١٦-١٧ ساعة تتخللها فترات استيقاظ لا تزيد على ساعتين، وفى نهاية الشهور الثلاثة الأولى من مولده تنقص كمية النوم إلى ١٥ ساعة فى اليوم، و يبدأ معظم الأطفال فى توحيد فترات النوم ويضيق الفرق بينها ولا يمضى وقت طويل حتى يكون النوم طول الليل فيما بعد فترة وجبة الليل، ومع الوقت يصبح متعودا على النوم فى الليل ولا يحتاج إلى نوم النهار إلا نادرا فى فترة غفوة تتراوح بين ساعة وثلاث ساعات.

والواقع الذى تؤيده الخبرة الإنسانية والمناهج العلمية فى دراسة أسرار النوم يبين لنا أن النوم من عمليات الحياة الأساسية التى يلزم لحدوثها زوال جميع التنبيهات الخارجية التى تنتقل للإنسان عن طريق حواسه المختلفة إلى الدماغ، فعندما تخفّ تلك التنبيهات أو تنعدم، تخف أو تنعدم وظائف الدماغ ونشاطاته المتوقعة عليها، وأهم تلك الحواس السمع ثم البصر والمنبهات الحسية الأخرى، ويمكن استشفاف كيفية حدوث النوم على هذا النحو من قوله تعالى عن أصحاب الكهف: ﴿ **فَضَرَبْنَا عَلَىٰ آذَانِهِمْ فِي الْكَهْفِ سِنِينَ عَدَدًا** ﴿١١﴾ ﴾ [**الكهف**]. ومن صفات النائم أنه لا يستطيع أن يقدر الزمن الذى قضاه فى نومه، ولذلك أشار القرآن الكريم فى سورة الكهف حيث قال: ﴿ **وَكَذَٰلِكَ بَعَثْنَاهُمْ لِيَتَسَاءَلُوا بَيْنَهُمْ قَالَ قَائِلٌ مِّنْهُمْ كَمْ لَبِثْتُمْ قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ ...** ﴿١٩﴾ ﴾ [**الكهف**]، والحقيقة كما يقرر القرآن الكريم أنهم ﴿ **وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا** ﴿٢٥﴾ ﴾ [**الكهف**].

ومن يدركه النوم ينفصل عما حوله انفصالا تاما بجميع مداركه ويكون فى حالة أشبه بالميت، وفى القرآن آيات عديدة تشبه النوم بالموت المؤقت، مثال ذلك قوله تعالى: ﴿ **وَهُوَ الَّذِي يَتَوَفَّاكُم بِاللَّيْلِ وَيَعْلَمُ مَا جَرَحْتُم بِالنَّهَارِ ثُمَّ يَبْعَثُكُمْ فِيهِ لِيُقْضَىٰ أَجَلٌ مُّسَمًّى ثُمَّ إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ ثُمَّ يُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ** ﴿٦٠﴾ ﴾ [**الأنعام**]، وقوله جل شأنه: ﴿ **اللَّهُ يَتَوَفَّى الْأَنفُسَ حِينَ مَوْتِهَا وَالَّتِي لَمْ تَمُتْ فِي مَنَامِهَا فَيُمْسِكُ الَّتِي قَضَىٰ عَلَيْهَا الْمَوْتَ وَيُرْسِلُ الْأُخْرَىٰ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** ﴿٤٢﴾ ﴾ [الزمر]. وهذا دليل على أن روح النائم هى فى قبضة الله ـ سبحانه وتعالى ـ ويمسكها عند النوم بأمره ويردها للإنسان عند يقظته.

ولعل فى هذا ما يشير أولا إلى الضعف والعجز واحتياج كل حى إلى الراحة وترك الحياة مؤقتا بالنوم من وقت لآخر، كما أنه يقرِّب فى الوقت نفسه للإنسان عملية



البعث والنشور التى أخبر الحق جل وعلا بأنها ستكون بصيحة تقرع الآذان: ﴿ وَنُفِخَ فِي الصُّورِ فَإِذَا هُم مِّنَ الأَجْدَاثِ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يَنسِلُونَ ﴿٥١﴾ قَالُوا يَا وَيْلَنَا مَنْ بَعَثَنَا مِن مَّرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ ﴿٥٢﴾ إِن كَانَتْ إِلاَّ صَيْحَةً وَاحِدَةً فَإِذَا هُمْ جَمِيعٌ لَّدَيْنَا مُحْضَرُونَ ﴿٥٣﴾ ﴾ [يس].

ولا ينبغى أن يغيب عنا فى هذا المقام استشعار قدرة الخالق الواحد الذى لا تأخذه سنةٌ ولا نوم فهو ليس كمثله شىء، قال تعالى: ﴿ اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلا نَوْمٌ ... ﴿٢٥٥﴾ ﴾ [البقرة].

• البركة فى البكور:

قال تعالى: ﴿ أَقِمِ الصَّلاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴿٧٨﴾ ﴾ [الإسراء].

تذكر كتب التفسير أن قرآن الفجر فى هذه الآية الكريمة هى صلاة الفجر، وسميت قرآنا لأن من أركانها قراءة القرآن، كما سميت مشهودة لبيان فضلها وعظيم شأنها وكبير أجرها، فهى فى وقت يصعب على الإنسان القيام فيه من نومه الهنىء ودفء فراشه المريح، ولكن المؤمنين تتجافى جنوبهم عن المضاجع اللينة ويستيقظون فى أعماق الليل متقربين لخالقهم بالدعاء والصلاة خوفا وطمعا، كما وصفهم الله تعالى فى قوله: ﴿ تَتَجَافَىٰ جُنُوبُهُمْ عَنِ الْمَضَاجِعِ يَدْعُونَ رَبَّهُمْ خَوْفًا وَطَمَعًا وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴿١٦﴾ ﴾ [السجدة]، وفى قوله: ﴿ وَالَّذِينَ يَبِيتُونَ لِرَبِّهِمْ سُجَّدًا وَقِيَامًا ﴿٦٤﴾ ﴾ [الفرقان]، وكذلك فى قوله ترغيبا فى التهجد: ﴿ إِنَّ نَاشِئَةَ اللَّيْلِ هِيَ أَشَدُّ وَطْئًا وَأَقْوَمُ قِيلاً ﴿٦﴾ ﴾ [المزمل] وناشئة الليل هى القيام بعد النوم.

وسمِّيت صلاة الفجر مشهودة كذلك لأنها فى وقت يكون الإنسان فيه على أحسن حال، بعد نومه الليل وراحة بدنه وعقله وأعصابه وسمعه وبصره من متاعب النهار ومشاغل الحياة، فالإنسان يستعيد فى وقت النوم قواه البدنية والعقلية والعصبية، فيصفو عقله وتهدأ أعصابه وتتجدد خلايا بدنه، فيتجدد نشاطه وحيويته بعد ما كف لفترة مناسبة عن الحركة والتفكير وقضى الليل فى هدوء وسكون. ولا شك فى أن الذهن المستريح يكون أكثر استعدادا للفهم والخشوع من الذهن المرهق بالعمل، وليس من المعقول أن تكون حال العقل والجسم قبل النوم كحالهما بعد استغراقهما فى نوم عميق طويل.



من ناحية أخرى، تحث آيـة «قرآن الفجر» على تنظيم الحياة الإسـلامية بالمحافظة على الوقت والتـبكير فى بدء العـمل بصدر منشـرح وعزم مكتمل، وإنه لمن الـغفلة أن يألـف أقـوام النـوم حـتى الضحى فتطلع عـليهم الشمس وهم يغطون فـى نومهم على حين تطلع على آخرين وهم منهمكون فى سعيهم مـن أجل معاشهم ورزقهم، وقد قال رسول الله ﷺ: «الله بارك لأمتى فى بكورهم» (أخرجه أحمد فى المسند ٣/٤١٦).

ويأتى دور العلم الحديث ليلقى بعض الضوء على الإعجاز القرآنى فى دعوته إلى الاستيقاظ المبكر فيبين جانبا من الـفوائد التى يجنيها الإنسان بيقظة الفجر، ويكشف عن المزيـد من مـعنى آية كريمة حـجبـه أولا ذلك النـطاق العلـمى الضـئـيل المعـروف عـند عرب الجاهليـة. وما تكذيب الكفار للقرآن وقت نزوله إلا لأنهم اعتـزوا بما علموا. وما أنفـه علمـهم آنذاك. فعـدُّوا كذبا كل مـا لم يتفق مع علمـهم، فشـهر القـرآن الكريم بجهلهم وعاب ذلك عليهم فى قوله تعالى: ﴿ **بَلْ كَذَّبُوا بِمَا لَمْ يُحِيطُوا بِعِلْمِهِ وَلَمَّا يَأْتِهِمْ تَأْوِيلُهُ** ... ﴿٣٩﴾ ﴾ [**يونس**]. ويمكن إجـمال رأى العلم فى بيـان فـوائد يقظة الفجـر وبركة البكور فيما يأتى:

١- تكون أعلى نسبة لغاز الأوزون فى الجو عند الفجر، وتقل هذه النسبة تدريجيا حتى تضمحل عند طلوع الشمس. ولهذا الغاز - فى حدود النسـبة الطبيعية المقدرة له - تأثير مـفيد لـلجهاز العـصبى، ومنشط للعـمل الفكرى والعضلى، بحـيث يجعل الإنسان فى الصـباح الباكـر فى ذروة نشاطه الفكرى والعضلى، ولعل الإنسـان قد استطاع بخبرته العملية أن يستشعر نشوة لا مثيل لها فى أى ساعة من ساعات النهار أو الليل عندما يستنشق نسيم الفجر العليل.

٢- تكون نسبـة الأشعة فوق البنـفسجيـة القادمة مع أشعـة الشمس أكبـر ما يمكن عند الشروق، وهى الأشعة التى تحث الجلد على تكوين فـيتامين (د) اللازم لنمو العظام وتقويتـها. والاسـتيـقاظ الباكـر يتيح للإنسـان الفائدة القـصوى من هذه الأشـعة بالاستعداد لاستقبالها، ناهيك عن منـظر شروق الشمس ذاته وما يبعثه لون الأشعة المائل إلى الحمرة من إحساس جميل فى النفس.

٣- تبين أن النوم على وتيـرة واحدة لساعات طـويلة يعرض الإنسان للإصـابة بأمراض القلب؛ لأن النوم ما هو إلا حالة سكون يؤدى استـمرارها طويلا إلى ترسيب المواد الدهنية على جدران الأوعـية الشريانية، ولا شك أن الاستيقـاظ الباكر وقطع النوم الطويل فيه وقاية للإنسان من أمراض أوعية القلب.



٤- من الثابت علميا أن أعلى نسبة للكورتيزون فى الدم تكون وقت الصباح، وأقل نسبة تكون فى المســاء، ومن المعروف أن الكورتيـزون يزيد من فعــاليات الجـسم وينشط أجهزته لعمليات التمثيل الغذائى بوجه عام.

وإذا ما أضفنا هذه الفوائد إلى تلك التى يجنيــها المسلم من الوضوء والصلاة نجد أن حكمة الإسلام لا مـثيل لها فى دعوة الإنسان إلى الاستـيقاظ مبكرا واستقـبال اليوم الجديد بجد ونشاط حـيث تكون إمكاناته الذهنية والنفسية والعضليـة على أعلى مستوى فى الساعــات الأولى من النهار، مما يؤدى إلى مضــاعفة الإنتــاج فى عالم ملؤه الرضى والصفــاء والسرور. ولو تصورنا أن ذلك الالتزام بـتعاليم الإسلام أخـذ طابعا جماعـيا فسيغدوا المجتمع المسلم مجتمعا مميزا فريدا تدرب فيه الحياة منذ البكور.

• الضحك والبكاء:

قال تعالى: ﴿ وَأَنَّهُ هُوَ أَضْحَكَ وَأَبْكَىٰ ﴿٤٣﴾ ﴾ [النجم].

تدلنا هذه الآية الكريمة من سورة النجم على الإعـجاز الإلهى فى خلق الضحك والبكاء، حيث يستطيع العقل الإنسانى الذى منحـه الله ـ سبحانه وتعالى ـ للإنسان أن يحس بما يُضـحك أو يُبكى. ومن ثم فـإن الإنســان يتمـيز عن سـائر المخلوقـات بأنه المخلوق الوحيد الذى يسـتطيع أن يضحك أو يبكى، فهو يضـحك إذا سمع أو رأى ما يبعثه على الضحك، قال تعالى: ﴿ فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا ... ﴿١٩﴾ ﴾ [النمل]، أو إذا أحس بسعادة غامرة ﴿ وُجُوهٌ يَوْمَئِذٍ مُّسْفِرَةٌ ﴿٣٨﴾ ضَاحِكَةٌ مُّسْتَبْشِرَةٌ ﴿٣٩﴾ ﴾ [عبس]، أو إذا رأى موقف ابتلاء من المواقف المتقابلة: ﴿ فَالْيَوْمَ الَّذِينَ آمَنُوا مِنَ الْكُفَّارِ يَضْحَكُونَ ﴿٣٤﴾ ﴾ [المطففين]، وأحيانا يكون الضحك من قبيل السخرية والاستهزاء: ﴿ إِنَّ الَّذِينَ أَجْرَمُوا كَانُوا مِنَ الَّذِينَ آمَنُوا يَضْحَكُونَ ﴿٢٩﴾ ﴾ [المطففين]. وأما عن البكاء، فالإنسان يمكن أن يكون بكاؤه خوفا وخشـية وخشوعا، قال تعالى: ﴿ ... إِذَا تُتْلَىٰ عَلَيْهِمْ آيَاتُ الرَّحْمَٰنِ خَرُّوا سُجَّدًا وَبُكِيًّا ﴿٥٨﴾ ﴾ [مريم]، وقال تعــالى: ﴿ وَيَخِرُّونَ لِلْأَذْقَانِ يَبْكُونَ وَيَزِيدُهُمْ خُشُوعًا ﴿١٠٩﴾ ﴾ [الإسراء]، وقد يكون البكاء من الألم أو الندم: ﴿ ... وَلْيَبْكُوا كَثِيرًا جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ ﴿٨٢﴾ ﴾ [التوبة].

والبكاء هو أول ما يواجه الطفل به حياته عند ولادته، حـيث تكون رئتيه مغلقتين أثناء وجوده فى بطن أمه لأن الدورة الدمـوية فى جسمه تمر خلال فتـحة بالقلب تسمى الفتحة البيضاوية إلى رئة الأم مبـاشرة دون أن تمر برئة الطفل، ولا يبدأ استعمال الرئتين إلا عندما يبكى الطفل فـور ولادته، فيعمل البكاء على إغلاق الـفتحة البيـضاوية بقلبه



ويفتح القفص الصدرى فيتجه الدم إلى رئتيه اللتين تكونان قد تَفتّحتا نتيجة لهذا البكاء ليدخل إليها الهواء وتبدأ عملية التنفس الطبيعية.

ويرى العلماء أن ما يصيب الإنسان من حزن وبلاء يسبب وصول إشارات كهربائية شديدة إلى المخ الذى يرسلها بدوره عن طريق الأعصاب إلى أى عضو من أعضاء الجسم المختلفة فتؤثر فى وظيفته بدرجات متفاوتة، فإذا وصلت تلك الإشارات إلى القلب مثلا فإنها تحدث خللا فى ضرباته، وقد تؤدى أحيانا إلى موت مفاجئ، وإذا وصلت إلى الكبد فإنها تربك عملية التمثيل الغذائى وقد تؤدى إلى مرض السكر، وإذا وصلت إلى المعدة فإنها تسبب الآلام والتقلصات، وتؤدى إلى زيادة الحموضة، وربما تسبب الإصابة بقرحة المعدة، وإذا وصلت إلى المرارة فإنها تحدث تقلصات بالقناة المرارية وتحد من قدرتها على إفراز عصارتها مما يؤدى إلى ترسيب الأملاح وتكون الحصوات بالحويصلة المرارية. أما إذا وصلت الإشارات الكهربية الناشئة عن الإحساس بالألم والحزن إلى الأمعاء فإنها تسبب الانتفاخ وتحدث ارتباكا فى عملية الهضم، وقد يحدث أن تصل هذه الإشارات إلى الأطراف فيحدث الإحساس بالتنميل والضعف والإصابة بأمراض عصبية نفسية[1].

وتمر مثل هذه الإشارات الكهربائية المفاجئة بقناة عصبية فيتم امتصاصها والحد من وصولها إلى أجزاء الجسم. وقد لوحظ أن الإحساس بالرضا والتحلى بالصبر والإيمان وأداء الصلاة عند الشدائد يقوّى هذه القناة وينشط وظيفتها فتمنع جميع الإشارات من الوصول إلى الجسم وتقيه من أضرارها وإذا كانت الصدمة عنيفة والحزن شديدا، فإن المخ يوجه الإشارات الزائدة عن قدرة قناة «الهيبوثالاماس» إلى أجهزة وأعضاء بالجسم يكون زيادة نشاطها وعملها غير ضار، مثل الغدة الدمعية، فيذرف الدمع الذى يغسل العين، أو مثل عضلات القفص الصدرى التى تتحرك - سواء فى الضحك أو البكاء - فيزيد ذلك من عمل الرئتين مما يفيد فى تنقية الدم من ثانى أكسيد الكربون. وقد تفيد الإشارات فى تحريك بعض عضلات الوجه وهذا مطلوب بين آن وآخر.

---

[1]) يؤدى الحزن الشديد أحيانا إلى العمى، حيث تتعكر قرنية العين وتصبح غيمية بيضاء نتيجة تغيرات فى أوعيتها الشعرية لأسباب كثيرة من أهمها الانفعالات العصبية النفسية. ولقد أشار القرآن الكريم إلى ما أصاب سيدنا يعقوب نتيجة الحزن على ولده يوسف عندما أخبره أبناؤه بأن يوسف قد أكله الذئب، فقال تعالى: ﴿ وَتَوَلَّىٰ عَنْهُمْ وَقَالَ يَا أَسَفَىٰ عَلَىٰ يُوسُفَ وَابْيَضَّتْ عَيْنَاهُ مِنَ الْحُزْنِ فَهُوَ كَظِيمٌ ﴿٨٤﴾ ﴾ [يوسف].



ولكل هذا فإن البكاء والضحك نعمتان تفيدان فى تصريف تلك الإشارات الضارة الزائدة عن قدرة قناة «الهيبوثالاماس» وتحويلها إلى أعضاء أخرى يكون زيادة عملها مفيدا للجسم. ولابد لكل إنسان مهما زاد إيمانه وقوى تحمله من أن يبكى أحيانا عند الملمات والشدائد لتصريف الزائد من الإشارات الكهربائية المفاجئة الواردة إلى المخ، وقد تؤخذ بعض أنواع الأدوية المهدئة لتحد من وصول هذه الإشارات الضارة إلى أعضاء الجسم، ولكن تأثير هذه العقاقير يزول بمجرد انتهاء مفعولها. والإنسان المؤمن ليس بحاجة إلى مثل هذه العقاقير والمهدئات ما دام صابرا على الشدائد وراضيا بقضاء الله وقدره.

• من أسرار الشيخوخة:

قال تعالى: ﴿ **اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ** (٥٤) ﴾ [الروم].

تعبر هذه الآية الكريمة بإيجاز وإعجاز عن مراحل الحياة بالنسبة للإنسان، بدءا بالطفولة، ثم الشباب والنضوج، ثم الكهولة والشيخوخة، وهى المرحلة الأخيرة من حياة الإنسان الذى قدِّر له أن يتخطى مرحلة القوة والشدة والنضوج. وإذا كان القرآن الكريم قد حدد المرحلة التى يصل فيها الإنسان عادة إلى ذروة قوته وفعاليته، بقوله تعالى: ﴿ ... **حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ** ... (١٥) ﴾ [**الأحقاف**]، فإن الذين تزيد أعمارهم عن الخمسين تقريبا يشعرون أن كل شىء فيهم يتغير ويهبط، وأن بصمات السنين قد تركت آثارها على ظاهرهم وباطنهم، فبشرة الجلد التى كانت غضة لينة، أصبحت متجعدة ومتهدلة، وشعر الرأس الأسود قد اشتعل شيبا، وعروق الأطراف قد برزت، وكفاءة السمع والبصر قد انخفضت، ومعدلات التمثيل الغذائى بصورة عامة قد نقصت.

ولقد لاحظ العلماء أن معدل هذا التدهور فى مرحلة الشيخوخة يتراوح بين ٥,٠-١,٣٪ كل عام، فعلى سبيل المثال، يقوم القلب فى الدقيقة الواحدة بنحو ٧٠-٨٠ عملية انقباض وانبساط، وفى اليوم بأكثر من مائة ألف انقباض وانبساط، وفى العام بأكثر من ٣٦ مليون عملية انقباض وانبساط. وإذا تصورنا هذا العبء الذى يقوم به على مر السنين نجد مبررا لانخفاض كفاءته حتما، وبالتالى انخفاض معدل ورود الدم إلى الأنسجة الأخرى، ومنها الكلية التى تفرز مادة «الرينين» Renine لتزيد ضغط الدم فى



محاولة منها لرفع معدل ورود الدم إليها. وهكذا يدخل الجسم مرحلة تؤدى إلى الإصابة بارتفاع ضغط الدم عندما يتقدم الإنسان فى السن.

ومن الطبيعى أن يكون هبوط كفاءة أى عضو هو انعكاس لهبوط كفاءة الوحدات التى تكوّنه. ولما كانت الوحدات الوظيفية الحيوية فى أى عضو هى الخلايا، فإن خلاصة ما توصلت إليه الأبحاث عن أسباب الشيخوخة على مستوى الخلية الحية، تتمثل فى أن الخلايا لا تستطيع أن تتخلص تماما من جميع النفايات وبقايا التفاعلات التى تجرى بداخلها، فتتجمع تلك النفايات على شكل جزيئات قد تكون نشيطة أحيانا فتتحد بوحدات الخلية الحيوية، ويؤدى هذا الاتحاد إلى نقص فعالية الخلية.

وتسير هذه العملية ببطء شديد فلا تظهر آثارها إلا على مدى سنين طويلة.. وبهذا يدخل الجسم فى مرحلة الضعف ببطء. وقد أوضحت صور المجهر الإلكترونى أن الخليَّة الهرمة توجد عليها ترسبات يطلق عليها العلماء اسم «أصباغ الشيخوخة»، وهى مواد كيميائية غريبة تتجمع فى خلايا المخ والعضلات وتكسبها لونا خاصا، وهى عبارة عن بروتينات وأشباه بروتينات ودهون متأكسدة. هذه المواد تتشابك أحيانا لتشكل شبكة على مرّ الأيام وكأنها خيوط العنكبوت التى تكبل الخلية وتسير بها إلى النهاية الحتمية التى لا مفر منها، ألا وهى الموت.

من ناحية أخرى، يغلب فى النصف الأول من حياة الإنسان أن يحدث تجدد مستمر لخلايا الجسم عن طريق تغلب عمليات البناء على عمليات الهدم، ثم تتوازى العمليات الهدامة والبانية، وفى المرحلة الأخيرة من حياة الإنسان تتغلب عمليات الهدم أو التنكس Degeneration على عمليات التجديد والتعمير Regeneration، ولعل هذا ما يفسر لنا سرعة التئام الكسور والجروح عند الصغار، وبطئها عن الشيوخ المسنين، وهنا يتضح لنا جانب من الإعجاز العلمى فى قوله تعالى: ﴿ **وَمَن نُّعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ ...** ﴿٦٨﴾ ﴾ [يس]، وهى تبين لنا حقيقة علمية ثابتة وسنة حيوية تقوم عليها كل عمليات الكائنات الحية على الإطلاق، أما بالنسبة للخلايا العصبية والعضلية فإنها لا تتجدد وكل خلية تموت يفقدها الجسم إلى الأبد ويشغل النسيج الليفى مكانها. ولهذا فإن التقدم فى العمر إلى سن الشيخوخة المتأخرة يصحبه تدهور حتمى فى المقدرة العصبية والعقلية، فضلا عن الوهن والتدهور فى المقدرة الجسمية. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ **... ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّىٰ وَمِنكُم مَّن يُرَدُّ إِلَىٰ أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْلا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئًا ...** ﴿٥﴾ ﴾ [الحج].



• سلامة الأسرة والمجتمع:

قال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١﴾﴾ [الروم].

فى هذه الآية الكريمة يضع القرآن الكريم الأساس السليم لبناء اللبنة الأولى فى صرح المجتمع السوى، بل إنه ينبه الأذهان إلى نوع هام من الطب لم يفطن إليه العلماء إلا حديثا عندما اتفقوا على ضرورة تعديل برامج التعليم الطبى فى العالم عن طريق إدخال بعض العلوم المستحدثة فى دراسة الطب، وأهمها «علم الطب الاجتماعى» الذى يبحث عن بناء مجتمع صالح خال من الجهل والفقر والمرض والخوف والقلق، فهذه كلها أمراض اجتماعية يجب القضاء عليها لإصلاح حياة الفرد والمجتمع. وقد اكتسب هذا العلم أهمية متزايدة خلال العقود الأخيرة نتيجة للاتجاه نحو البحث فى علاقة الأمراض ومسبباتها بالبيئة والمجتمع.

ولما كانت الأسرة هى وحدة بناء المجتمع الذى تتكون منه الدولة، لذا وجب أن تسود الأسرة روح السلام والوئام، وأن تبدأ تكوينها بزواج بين الذكر والأنثى يحقق السكن والطمأنينة والأمن والسلامة، ويكفل استمرار الراحة الجسدية والروحية دون نصب أو عداء، ولعل فى التعبير القرآنى بقوله تعالى: ﴿مِّنْ أَنفُسِكُمْ ... ﴿٢١﴾﴾ [الروم] ما يدل دلالة قوية على أهمية الوحدة والانسجام فى هذا التكوين الاجتماعى.

وقد كفل الإسلام حماية كل فرد من أفراد الأسرة، فرفع من شأن الزوجة وأنزل سورة كاملة باسمها، هى سورة النساء، جمعت كافة التشريعات التى تصون حقوقها، وجعل الأمر حقا وعدلا بينها وبين زوجها، وخص الرجال بدرجة؛ نظرا لما يمتازون به من مسئولية وواجب، قال تعالى: ﴿... وَلَهُنَّ مِثْلُ الَّذِي عَلَيْهِنَّ بِالْمَعْرُوفِ وَلِلرِّجَالِ عَلَيْهِنَّ دَرَجَةٌ ... ﴿٢٢٨﴾﴾ [البقرة].

وقامت الشريعة الإسلامية على أساس الاتفاق والوفاء الدائمين، فهى تفضل الزواج الواحد وتجعل له مكان الصدارة فى الأفضلية، بل إنها أرشدت إلى خطوات إجرائية لإصلاح ذات البين كلما لاحت نُذُر الخلاف. قال تعالى: ﴿... وَاللَّاتِي تَخَافُونَ نُشُوزَهُنَّ فَعِظُوهُنَّ وَاهْجُرُوهُنَّ فِي الْمَضَاجِعِ وَاضْرِبُوهُنَّ فَإِنْ أَطَعْنَكُمْ فَلَا تَبْغُوا عَلَيْهِنَّ سَبِيلًا إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيًّا كَبِيرًا ﴿٣٤﴾ وَإِنْ خِفْتُمْ شِقَاقَ بَيْنِهِمَا فَابْعَثُوا حَكَمًا مِّنْ أَهْلِهِ وَحَكَمًا مِّنْ أَهْلِهَا إِن يُرِيدَا إِصْلَاحًا يُوَفِّقِ اللَّهُ بَيْنَهُمَا إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا خَبِيرًا ﴿٣٥﴾﴾



[النساء]. حتى عندما أحل الإسلام تعدد الزوجات جعله مشروطا بتحقيق العدل، فقال تعالى: ﴿وَإِنْ خِفْتُمْ أَلاَّ تُقْسِطُوا فِي الْيَتَامَىٰ فَانكِحُوا مَا طَابَ لَكُم مِّنَ النِّسَاءِ مَثْنَىٰ وَثُلاثَ وَرُبَاعَ فَإِنْ خِفْتُمْ أَلاَّ تَعْدِلُوا فَوَاحِدَةً أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ... ③﴾ [النساء]، ثم ألحق القرآن الكريم ذلك بقوله تعالى: ﴿وَلَن تَسْتَطِيعُوا أَن تَعْدِلُوا بَيْنَ النِّسَاءِ وَلَوْ حَرَصْتُمْ ... ⑫⑨﴾ [النساء].

وقد صان الإسلام كرامة الحياة الزوجية عندما جعل الطلاق أبغض الحلال إلى الله، وذلك عندما تستحيل المعاشرة لسبب أو أكثر ويترتب على استمرارها شرور محققة، ويكون دوامها مدعاة إلى ارتكاب ما لابد منه من أخطاء وأوزار تهدد سلامة المجتمع وصلاح الذرية.

وامتدت رعاية الإسلام لتشمل كذلك علاقة الأبناء بالأسرة، فسبقت الهيئات والمؤسسات الاجتماعية إلى تأكيد سمو هذه العلاقة بصورة حاسمة فى قوله تعالى: ﴿وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلاَّ تَعْبُدُوا إِلاَّ إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبْلُغَنَّ عِندَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلاهُمَا فَلا تَقُل لَّهُمَا أُفٍّ وَلا تَنْهَرْهُمَا وَقُل لَّهُمَا قَوْلاً كَرِيمًا ②③ وَاخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُل رَّبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا ②④﴾ [الإسراء]، وفى قوله جل شأنه: ﴿وَإِن جَاهَدَاكَ عَلَىٰ أَن تُشْرِكَ بِي مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ فَلا تُطِعْهُمَا وَصَاحِبْهُمَا فِي الدُّنْيَا مَعْرُوفًا ... ①⑤﴾ [لقمان].

أما سلوك الفرد مع غيره، وهو أحد المباحث الهامة فى علم الطب الاجتماعى، فقد عالجه القرآن الكريم بإرشادات محددة فى آيات كثيرة تحث على التعاون والتكافل فى أوجه الخير والعمل على إشاعة السلام والوئام والمحبة والود والتسامح، من ذلك قوله تعالى: ﴿... وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلا تَعَاوَنُوا عَلَى الإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ... ②﴾ [المائدة]، وقوله سبحانه: ﴿أَوْفُوا الْكَيْلَ وَلا تَكُونُوا مِنَ الْمُخْسِرِينَ ①⑧① وَزِنُوا بِالْقِسْطَاسِ الْمُسْتَقِيمِ ①⑧② وَلا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلا تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ ①⑧③﴾ [الشعراء].

ولعل أحسن ما جمعته مؤلفات الطب الاجتماعى لا يصل إلى الآية الكريمة التى جمعت كل ما ينفع الفرد والمجتمع فى قوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالإِحْسَانِ وَإِيتَاءِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنكَرِ وَالْبَغْيِ يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ⑨⓪﴾ [النحل].





قضايا معاصرة



• الاستنساخ:

قال تعالى: ﴿ **ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ** ﴿١٠٢﴾ ﴾ [**الأنعام**].

تقرر هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى كثيرة فى القرآن الكريم حقيقة الوحدانية لله ـ سبحانه وتعالى ـ وتفرده بأنه الخالق الواحد لكل شىء الجدير بالطاعة والعبادة. وعندما يزعم الإنسان، وهو مخلوق محدود القدرات، أنه قادر على محاكاة الخلق الإلهى ومنافسته فإنه يكون قد ضل الطريق بعيدا الإيمان واستسلم لغرور العقل والمبالغة فى تقديسه إلى درجة التأليه، مع أن العقل وما يتوصل إليه من علوم ومعارف هو من آثار الله خالق كل شىء. لكن عندما يزعم أمثال هؤلاء بأنهم نجحوا فى ابتكار شىء ما ظنوه خلقا جديدا وحسبوا أنفسهم خالقين، فإن القرآن الكريم يضعهم فى حجمهم الحقيقى الضئيل من الجهل والعجز فى مقابل قدرة الخلاق العليم البارئ المصور، فيقول: ﴿ **أَتَدْعُونَ بَعْلاً وَتَذَرُونَ أَحْسَنَ الْخَالِقِينَ** ﴿١٢٥﴾ ﴾ [**الصافات**]، ويقول: ﴿ ... **فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ** ﴿١٤﴾ ﴾ [**المؤمنون**].

لكن هذا شىء وقضية البحث العلمى فى ظواهر الحياة والكون للوقوف على آيات الله فى الآفاق والأنفس شىء آخر، فالمعرفة بالشىء لا تساوى الجهل به على أية حال. ﴿ ... **قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لا يَعْلَمُونَ** ... ﴿٩﴾ ﴾ [**الزمر**]. ثم إن العلم الحقيقى شىء جميل مرغوب فيه للعقول الواعية، لا اللاهية، وخاصة إذا كان العلم يبحث فيما خلق الله، عندئذ تتجلى عظمته وينكشف إبداعه فى نظم الحياة. وهى نظم تبدو لنا كآيات وعلامات دالة على عظيم قدرته.

ومن أبحاث العلماء فى خلايا الكائنات أمكن التوصل إلى استنساخ بعض النباتات من خلايا جسدية فى ساق النبات أو أوراقه أو جذوره، كما أمكن استنساخ خلايا جسدية، وليست جنسية، وتحقق هذا بالنسبة للضفادع والفئران، وأخيرا للخراف، حيث تناقلت الإذاعات والصحف نبأ استنساخ نعجة أطلقوا عليها اسم النعجة «دوللى» من خلية فى ضرع نعجة أخرى فى حالة حمل.. وتساءل الناس عن إمكانية حدوث نفس الشىء بالنسبة للبشر.. والتساؤل من الناحية العلمية لا يجد جوابا سهلا، فالفكرة التى طبقت على النبات والحيوان تجد عوائق كثيرة عند تطبيقها على الإنسان إذ من الميسور جدا أن نفهم خططنا وأفكارنا، لكن الفرق شاسع جدا بين ما خطط الإنسان وقدّر وبين ما شاء الله فأبدع، ومن الصعب جدا أن ندرك التكوينات المذهلة،

والتنظيمات الهائلة، والبرامج المقدرة تقديرا رائعا فى نواة خلية أى كائن حى؛ لأنها المسئولة عن ترجمة العملية الحيوية إلى أنسجة متباينة وأعضاء متآلفة ومخلوقات متناسقة، فنواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على نحو مليون وحدة وراثية تسمى «چينات» والوحدة الوراثية فى كل خلية هى التى تحمل خطة متكاملة لعملية واحدة من العمليات الكثيرة جدا التى تتم فى أجسامنا، ومما لا شك فيه أن هناك تنظيما مذهلا لا تستوعبه العقول البشرية ولا الحاسبات الإلكترونية التى يتباهى بها الإنسان ويفاخر، وعلى أساس هذا التنظيم البديع جدا تؤثر المليون وحدة وراثية فى بعضها البعض لتنظيم العمل بينها وتنفذ الخطط التى سخرها الله لتنفيذها لتتمخض فى النهاية عن مخلوق بديع هو الإنسان الذى كرمه الله ـ سبحانه وتعالى ـ على باقى المخلوقات.

ثم إن المليون وحدة وراثية موجودة بكاملها فى كل خلية جسدية، فخلية الكبد تحملها، وخلية المخ تحتفظ بها، وكذلك الحال مع سائر الخلايا الأخرى.. لكن كلا من هذه الخلايا لا تستخدم من هذه الوحدات الوراثية إلا نسبة ضئيلة (حوالى ٥٪) تكفيها لأداء مهمتها كخلية كبد أو مخ أو جلد إلى آخره، أما الغالبية العظمى من البرنامج الوراثى المتكامل فمجمد وممنوع من العمل بفعل نوع خاص من البروتينات التى تجعله فى حالة كمون أو سبات، ولا تسمح إلا بتشغيل النسبة المحددة التى تجعل العين عينا والقلب قلبا والمخ مخا.. إلخ.

وكل ما يحاوله العلماء هذه الأيام هو إيقاظ الخلايا الجسدية من سباتها لتعيش أو تعمل من جديد وينشط برنامجها الوراثى كله وكأنما هى تعود إلى حالتها الجنينية وتصبح صالحة لاستنساخ كائن جديد.. هذا ما فعله الباحثون فى حالة النبات والحيوان، فهل سيتحقق فى الإنسان؟!

إن القضية على هذا النحو أصبحت ذات أبعاد علمية واجتماعية وعقائدية تحتاج إلى ضوابط تحكم مسيرة البحث العلمى فى الطريق السليم الذى يعود على البشرية بالخير والنفع ولا يهدد البنية الاجتماعية المستقرة للمجتمع الإنسانى.

• لسنا وحدنا:

قال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِن دَابَّةٍ وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ ﴿٢٩﴾﴾ [الشورى].

تشير هذه الآية الكريمة إلى وجود كائنات تدب وتتحرك فى السموات والأرض، وهذه الكائنات عاقلة وذكية وعابدة وليست قاصرة على الملائكة، وتقرر هذه الآية



الكريمة أيضا أن الله ـ سبحانه وتعالى ـ قادر على جمع هذه الأحياء وحدوث الالتقاء بينها أثناء الحياة الدنيا أو فى الآخرة.

وهذا الموضوع المتعلق باحتمالات وجود كائنات حية ذكية غير الإنسان فى كواكب أخرى فى هذا الكون الفسيح أصبح من الموضوعات التى تجذب اهتمام الناس وتستحوذ على تفكيرهم فى هذا العصر الذى نعيشه، حيث يلهث العلم وراء البحث عن أسباب تسمح بوجود حياة على الكواكب الأخرى غير الأرض في مجموعتنا الشمسية، أو على الكواكب التى تقع فى أسر جاذبية النجوم الأخرى وتدور حولها. وعادة ما يكون اكتشاف أى آثار تدل على وجود الماء من أبرز الأسباب التى ترجح الاعتقاد بوجود حياة، حيث إن الماء هو الأصل والضرورى لنشأة الحياة واستمرارها، باعتراف علماء البيولوجيا أنفسهم وبتقرير القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿... **وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ** ... ﴿٣٠﴾﴾ [**الأنبياء**]. كذلك لابد من توفر درجة حرارة مناسبة لحياة الأحياء، بالإضافة إلى ضرورة توافر عنصر الكربون الذى يمتاز بقابليته وقدرته على الاتحاد بالعناصر الأخرى فى مركبات أساسية للحياة.

أى أن الماء والحرارة المناسبة والكربون شروط ضرورية لقيام حياة كتلك التى نعرفها على الأرض. وإذا أخذنا هذا فى الاعتبار بالنسبة لكواكب المجموعة الشمسية نجد أنها - فيما عدا كوكب المريخ - لا تسمح مطلقا بقيام حياة نظرا لارتفاع درجة حرارتها، كما هو الحال بالنسبة لكوكب عطارد والزهرة، أو لانخفاض درجة حرارتها كما هو الحال بالنسبة لكواكب المشترى وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتو. أما المريخ فهو الكوكب الوحيد فى مجموعتنا الشمسية الذى يبدو أنه تتوافر فيه متطلبات الحياة، وفرصة الحياة النباتية نظرا لأن غلافه الجوى يحتوى على نسبة عالية من ثانى أكسيد الكربون ولا يوجد به الأكسجين الكافى لنمو الحيوان. كما أن ارتفاع الغلاف الجوى للمريخ لا يسمح بامتصاص الأشعة الكونية وفوق البنفسجية الضارة ولا يقدر على حريق الشهب، ومن ثم فإن احتمالات وجود حياة راقية، أو حتى بدائية، على المريخ منعدمة، وهذا ما أكدته البيانات الواردة من سفينة الفضاء فايكنج ١٩٧٦م والتى لم تثبت بعد هبوطها على سطح المريخ وجود حياة من أى نوع.

وهكذا أكدت رحلات الفضاء وأبحاث العلماء استحالة وجود حياة كالتى نعرفها على أى كوكب آخر غير الأرض فى مجموعتنا الشمسية، وأصبح مطلوبا البحث عن وجود هذه الحياة الذكية المحتملة بعيدا عن المجموعة الشمسية على كواكب (أو أرضين)



شبيهة بأرضنا وتابعة لنجوم (شموس) أخرى غير شمسنا فى عوالم أخرى فى مجرتنا أو المجرات الأخرى.

وقد أشار القرآن الكريم إلى تعدد العوالم فى آيات كثيرة مصداقا لقوله تعالى: ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ۝٢﴾ [الفاتحة]، كما أشار إلى وجود سبع أرضين كما فى قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ ... ۝١٢﴾ [الطلاق].

وتوجد بعض الدلائل التى تشجع العلماء على مواصلة البحث عن الحياة فى الكواكب البعيدة عن مجرتنا، من ذلك اكتشاف عدة أحماض أمينية فى قطع مختلفة من نيازك سقطت على الأرض حديثا. واكتشاف ما يشير إلى احتمالات وجود بخار ماء وأمونيا فى السحب الباردة الموجودة بين نجوم مجرتنا ومجرات أخرى. كذلك تمدنا نظرية الاحتمالات الرياضية بأن الفرصة ممكنة لوجود كواكب صالحة للحياة من بين الكواكب التى تتبع هذا العدد الهائل من النجوم (أكثر من مائة بليون نجم) فى الكون المعروف لنا، وخاصة أن تركيب النجوم وقوانينها متشابهة من نجم الشمس، وبهذا يتضح أن من المنطقى أن توجد الحياة بأى صورة على كواكب أخرى غير أرضنا.

ولقد بذل الإنسان حديثا محاولات للاتصال بالعوالم الأخرى، ومن بينها المركبة الخالية من البشر بايونير ١٠ عام ١٩٧٢ وزميلتها سفينة فويجر ٢ التى أطلقت عام ١٩٧٧م وتحمل أجهزة متفوقة، وطاقة نووية تمكنها من مغادرة المجموعة الشمسية ومواصلة السير بحثا عن العوالم الأخرى. ولقد زودت هذه السفن برسائل رمزية وصورة رجل وامرأة من أهل الأرض يرفعون أيديهما رمزا للسلام، ورسائل صوتية مسجلة بلغات مختلفة وموجهة من شعوب الأرض إلى سكان العوالم الأخرى لتحيتهم وحثهم على الاتصال بنا. لكن هل سيتحقق هذا الذى يبحث عنه العلماء.. العلم عند الله وحده القائل فى محكم التنزيل: ﴿... وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ ۝٢٩﴾ [الشورى] صدق الله العظيم.

• التلوث البيئى:

قال تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ۝٤٩﴾ [القمر]. وقال عز من قائل: ﴿وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ۝١٩﴾ [الحجر].



والتوازن بصورة عـامة سمة من سمـات الخلق الإلهى فى هذا الكون. فإذا تأملنا النظام البيئى فى محيط الأرض الحيوى لوجدنا أن كل ما فيه من ماء وهواء ويابسة وطاقة ومخلوقات حـية يشكل كلا متكامـلا يتميز باسـتمرارية الأخذ والعطاء فى اتزان مـعجز ودقيق. وتتجلى سمـة التوازن الذى وضعه الله ـ سبحانه وتعـالى ـ بين مختلف عناصر البيئـة فى كثير من الأشـياء التى تقع حولنا بعد أن تمكن العلم من الوقـوف على معظم أسرارها. مثال ذلك مـا يقوم به النبات من امتصاص لغاز ثانى أكـسيد الكربون الموجود فى الهواء واستخدامه فى صنع غذائه بواسطة عملية «البناء الضوئى» التى يتولد منها غاز الأكـسجين كناتج ثانوى يسـتهـلكه الإنسان والحـيوان فى عـمليـة التنفس وغيـرها من العمليات الحيوية، حيث ينطلق غاز ثانى أكسيد الكربون من هذه التفاعلات إلى الغلاف الجوى لكى يبدأ دورته من جديد.

بل إن عظمة الخالق ـ سبحـانه وتعالى ـ ورحمته بعباده تتجليـان فيما أوجده من تنوع فى تحـقيق التـوازن والتكامل بين عناصـر البـيئـة بحيث تـستطيع أن تقـاوم بعض التغـيرات التى تعرض لها إذا كـانت فى حدود معيـنة تسمح باستعـادة التوازن المطلوب لاستمرار دورتها. ومن أمثلة ذلك أن النار إذا دمـرت جزءا من إحدى الغابات فإنه بعد أعوام قليلة تعـود هذه الأرض التى احتـرقت أشجارها إلى طبـيعتـها الأولى فتنمـو بها الحشائش والأعشاب، ثم سرعان ما تكتسى بالأشجار الباسقة مرة أخرى. كذلك عندما ينطلق غاز ثانى أكـسيد الكربون نتيجـة احتراق المواد العضوية وعـمليات التنفس وتحلل أجسـام الكائنات الحية بعد مـوتها، فإن قدرا كـبيرا منه يتم تثـبيته بواسطة عـملية البناء الضوئى أو يتم اختزانه بواسطة مياه البحار. ولكن عندما يتدخل الإنسان فى هذا التوازن بتصرفات غيـر رشيدة تحت وطأة الحاجة إلى توفير مستلزمـات التنمية، كأن يلجأ ـ على سبيل المثال ـ إلى تدمـير الغابات وحرق كميات ضـخمة منها فإن نسبة غـاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجـوى لابد أن ترتفع عن معدّلهـا الموزون محدثة خللا فى عـملية الاتزان البـيـئى لا يسلم الإنسـان من ويـلاته التى يمثل ارتفـاع حـرارة الجـو إحـدى صورها(١). وعندئذ يكون الإنسان هو الذى سعى بنفسه إلى ظلم نفـسه، مصداقا لقوله

---

(١) يتردد كـثيرا فى هذا المجـال مصطلح «تأثير الـصوبة» أو «تأثير البـيت الزجاجى» Greenhouse effect وذلك لتفسير حالة الاتزان الحرارى فى الجو بالقـرب من سطح الأرض، حيث تعمل غازات معينة، منها ثانى أكسيد الـكربون، على حبْس الحرارة فى جو الأرض بنفس الطريقة التى يحبـس بها الزجاج الحرارة فى الصوبة الزجاجية التى يزرع بها بعض النباتات فى المناطق الباردة.



سبحـانه وتعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ لا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئًا وَلَكِنَّ النَّاسَ أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴿٤٤﴾﴾ [يونس].

يقول الله تعالى: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾﴾ [الروم].

وتشير هذه الآية الكريمة إلى أن الفساد أو التلوث الذى تعـانى منه البيئة والبشرية اليوم برا وبحـرا وجوا جاء نـتيجـة طبيعـية لعمل الإنسـان؛ ذلك أن البيـئة من المنظور الإسلامـى مرتبطة بتـحمل الإنســان - دون غيـره من المخلوقات - لأمـانة الخلافـة فى الأرض وترقية الحياة عليها حتى يستكمل حكمة الله من خلقه وخلقها، بعد أن سخر له كل ما فى الكون من نعم ظاهرة وباطنة لينتفع بها ويمجد بانتفاعها رب العالمين.

ولا يكون الإنسان جديرا بحـمل أمانة الخلافة إذا أساء استـعمال هذه النعم التى تتكون منها عناصـر البيئـة، أو تصرف فيهـا على نحو غيـر مشروع، جريا وراء منفـعة خاصة، أو استـسلاما لأنانية مقيتـة. فالخلافة تعنى أول ما تعنى تعمـير الأرض بإشاعة الخيـر والسلام فيـها، وبالعـمل على إظهار عظمة الخـالق وقدرته، عن طريق الانتـفاع الإيجـابى بكل المخلوقات التى سـخرها الله لخـدمة الإنسـان. ويتجلى ذلك فى قـوله تعالى: ﴿... هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا ... ﴿٦١﴾﴾ [هود]، ومعنى «واستعمركم فيها» - كما جاء فى كتب التفسير - أى جعلكم عمّارا تعمّرونها وتسكنون بها، وهذا لا يـتأتى إلا بأمرين: أولهـما أن تبـقى الصالح على صـلاحه ولا تفـسده، والثانى أن تصلح ما يفسد وتزيد إصلاحه. ولا شك أن فى الأمـرين خير ضمان لحماية البيئة وسلامتها.

ومن أهم أنواع التلوث البـيئى ما يعـرف باسم التلوث الحرارى، ويقـصد به رفع درجة حـرارة كل من الغلافين الهـوائى والمائى للأرض بصورة خـاصة، ويعـزى السبب الأساسى لـهذا النوع من التلوث إلى كل مـا أسفـرت عنه نتائج الثـورة الصناعيـة التى حققها الإنسان نتيجة ما أحرزه من تقدم علمى وتقنى فى مختلف مجالات الحياة. فهناك كميات هائلة من الطاقة الحرارية التى تنطلق إلى الجو مباشرة من المصانع ومحطات توليد الكهرباء التقليـدية والنووية وحرائق الغاز الطبيعى فى مناطق البتـرول ومصافى تكريره، والمراجل المتنوعة، ومراكز تحلية المياه، وأماكن التفجير النووى، ووسائل النقل ومختلف أجهزة الاحتراق الداخلى والخارجى، وغير ذلك من الآلات الحرارية والنووية.



من ناحية أخرى، يؤدى التزايد المستمر فى حرق كميات هائلة من الوقود الأحفورى (الفحم والنفط والغاز الطبيعى) إلى تزايد مطرد فى نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو، ونتج عن هذا أخطار عديدة منها زيادة تأثير الصوبة (أو البيت الزجاجى) الذى يؤدى إلى ارتفاع مستمر فى درجة حرارة الغلاف الجوى. ويحذر علماء البيئة والمناخ من أثر ارتفاع درجة حرارة الجو المستمر فيما يسفر عنه من انصهار تدريجى للجليد المتجمع فوق القطبين وعلى القمم الجبلية المرتفعة، وما يسببه من ارتفاع فى منسوب مياه البحار والمحيطات وغمر المراكز الحضارية المنتشرة فى السهول الساحلية والمنخفضة. فقد جاء فى تقرير مؤتمر عقده برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة فى مدينة «سبيليت» اليوجوسلافية فى مطلع أكتوبر عام ١٩٨٨م أن العلماء يتوقعون لمنسوب البحر الأبيض المتوسط أن يرتفع بسببه سخونة الجو بما يتراوح بين ١٥ و ٥٥ سنتيمترا قبل حلول عام ٢٠٢٥م، وإذا استمر معدل التسخين فى الزيادة فإن بعض المدن الساحلية المشرفة على البحر المتوسط ستكون مهددة بالغرق خلال قرنين من الزمن.

وقد يبدو للمرء أن معدلات ارتفاع حرارة الجو عديمة الأهمية لضآلتها نسبيا، إلا أن أثر ذلك سيكون كبيرا على تغيرات الطقس العام وما يتبع ذلك من حدوث أضرار خطيرة تهدد مصير الكائنات الحية على الأرض. فدفء الطقس على سبيل المثال، يؤدى إلى ازدياد حدة الجفاف والرطوبة فى بعض المناطق، ويعمل على تفاقم مشاكل التصحر وتآكل التربة الزراعية وإرهاقها فى وقت قصير نسبيا. وبما أن الزراعة مجال حيوى هام، فإن أى اضطراب أو خلل فى هذا المجال من شأنه أن يؤثر على أسعار المحاصيل الزراعية، وأحوال المزارعين الاجتماعية، وبالتالى على حركة التجارة العالمية.

وهكذا يشمل الإفساد برا وبحرا وجوا كل عناصر البيئة، والإنسان بطبيعة الحال أحد هذه العناصر، فهو واحد من مكونات البيئة، دائم التأثير والتأثر مع عناصرها المختلفة، بما فيها من يمثل بنى جنسه.

ويقول الله تعالى: ﴿وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفَسَادَ ﴿٢٠٥﴾﴾ [البقرة]. حيث تدلنا هذه الآية الكريمة على أن الإنسان فى سعيه الدائب فى هذه الحياة بعيدا عن هدى الله إنما يضل الطريق السليم نحو الخير ويتسبب فى إفساد التوازن الكونى الذى جعله الله أساسا لاستمرار الحياة حتى يأذن بانتهائها، وليس هناك من شك فى أن إهمال الجوانب الروحية والدينية يأتى فى مقدمة الأسباب التى تؤدى إلى اختلال التوازن البيئى، ومن ثم فإن الرقابة الوحيدة التى تحمى



الإنسان فى كل زمان ومكان من ظلمه لنفسه وللناس من حوله وللبيئة التى يعيش فيها إنما هى رقابة الضمير الذى يحترم القانون الإلهى المنزل لخير الناس أجمعين، وفى دين الإسلام الحنيف يعتبر الفساد أو التلوث نجاسة كريهة يجب على المسلمين التطهر منها ونظافة الفرد جزء من نظافة بيئته.

ويكفى أن تضرب المثل على إحدى صور الفساد الذى ألحقه الإنسان بالأرض وأصبح يهدد الحرث والنسل بالتلوث عن طريق الأسمدة الزراعية حيث يستخدم فى الزراعة الحديثة كميات متزايدة من الأسمدة الكيميائية التى تحتوى على مركبات النترات والفوسفات لتعوض التربة عن العناصر الغذائية التى يستهلكها النبات. وكثيرا ما يلجأ المزارعون إلى استخدام الأسمدة، لا سيما الآزوتية منها، بكميات أكبر من اللازم بهدف الحصول على أعلى مردود ممكن من المحاصيل، إلا أنه من الثابت علميا أن المردود أو العائد يصبح ثابتا بعد كمية معينة من الأسمدة، والباقى يظل مصدرا للتلوث فى التربة، حيث تأخذه مياه الأمطار معها إلى المياه الجوفية والبحيرات، أو تمتصه بعض أنواع النباتات وتختزنه فى أنسجتها. وإذا كان الإسراف فى استخدام هذه المخصبات الزراعية لا مبرر له من الناحية الاقتصادية أيضا، فإنه فضلا عن ذلك يؤدى إلى الإضرار بعناصر البيئة المحيطة بالتربة وينعكس مباشرة على نمو النبات وتركيب الثمار.. فقد أدى استخدام كميات كبيرة من الفوسفات فى أحد الحقوق إلى ترسيب آثار فلز النحاس الضئيلة فى التربة وترتب على ذلك أن ثمار الطماطم التى نمت فى هذا الحقل جاءت خالية من الصبغة الحمراء المميزة لها، وأصبح لونها مائلا إلى الصفرة، كما لوحظ أن استعمال كميات من الأسمدة «البوتاسية» يؤدى إلى نقص فى المنجنيز، ويعتقد أن إخلال التوازن بين البوتاسيوم والمنجنيز من بين مسببات مرض السرطان.

ولوحظ أيضا أن احتواء النباتات للفيتامين ب٢ (B_2) والبقوليات للأحماض الأمينية الأساسية يتناقص بسبب الإسراف فى إضافة الأسمدة الآزوتية.

ومن المعروف أن «النترات» إذا ما وصلت إلى جسم الإنسان أو الحيوان عن طريق طعام أو شراب فإنها تختزل إلى «النتريت» الذى يؤدى إلى تسمم الدم ويفضى أخيرا إلى الوفاة، حيث إن البحوث التى أجريت حديثا لدراسة التغيرات الكيميائية والبيولوجية التى يحدثها أيون «النتريت» فى جسم الإنسان أو الحيوان تغير من طبيعة الدم إلى حد ما وتمنعه من القيام بوظيفته الرئيسية الخاصة بنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم.



وكمثال آخر على صور الفساد الذى ألحـقه الإنسان بالبيئة فذكر التلوث بالفلزات الثقيلة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ والكادميوم، وتسببه بعض المنشآت الصناعية التى تلقى بمخلفاتها مع مياه الصرف الصناعى إلى مياه الأنهار والبحيرات، كما تسببه المبيدات الفطرية الحاوية على الزئبق والمستخدمة فى مكافحة الآفات الزراعية، وتكمن خطورة هذا النوع من الملوثات على حياة الإنسان فى أنها تحدث تأثيراتها الضارة بتركيزات ضئيلة جدا. ويتسبب التسمم بالفلزات الثقيلة فى حدوث أمراض معروفة ذات أعراض مميزة تفضى فى النهاية إلى الوفاة.

إن هذه الأمثلة، وغيرها كثير جدا، تدلنا على تورط الإنسان فى إفساد التوازن الكونى الدقيق، وانشغاله الزائد بالجرى وراء إنجازات العلم والتقنية دون أن يفطن إلى ما تسببه هذه الإنجازات من تهديد لحياة الأحياء. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿إِنَّ اللَّهَ لا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئًا وَلَكِنَّ النَّاسَ أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴿٤٤﴾﴾ [يونس].







أهم المصادر والمراجع



١ ـ القرآن الكريم.

٢ ـ مختصر تفسير ابن كثير، اختصار وتحقيق : محمد على الصابونى، دار القرآن الكريم، بيروت.

٣ ـ التفسير الكبير، أو مفاتيح الغيب للإمام فخر الدين الرازى، دار الكتب العلمية ببيروت لبنان ١٤١١ هـ / ١٩٩٠م.

٤ ـ المنتخب فى تفسير القرآن الكريم ـ المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، ط١٨، القاهرة ١٤١٦هـ / ١٩٩٥م.

٥ ـ محمد فؤاد عبد الباقى، المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، مؤسسة جمال للنشر، بيروت لبنان.

٦ ـ لسان العرب لابن منظور.

٧ ـ قاموس القرآن الكريم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى، الكويت (سلسلة معاجم).

٨ ـ عباس محمود العقاد، التفكير فريضة إسلامية، منشورات المكتبة العصرية، بيروت ـ صيدا، د. ت.

٩ ـ كريسى موريسون، الله يتجلى فى عصر العلم، ترجمة: الدمرداش عبد المجيد سرحان، د. ت.

١٠ ـ د. محمد إبراهيم شريف، هداية القرآن فى الآفاق والأنفس وإعجازه العلمى، دعوة ضرورية ومنهج واجب، ١٤٠٦ هـ ـ ١٩٨٦.

١١ ـ د. عبد الحافظ حلمى محمد، العلوم البيولوجية فى خدمة تفسير القرآن الكريم، مجلة عالم الفكر، المجلد الثانى عشر، العدد الرابع، الكويت ١٩٨٢.

١٢ ـ أحمد الشرباصى، قصة التفسير، دار القلم، القاهرة ١٩٦٢م.

١٣ ـ محمد أحمد الغمراوى، الإسلام فى عصر العلم، الرسالة والرسول والقرآن والإعجاز العلمى، دار الإنسان، القاهرة ١٤١١ هـ / ١٩٩١م.

١٤ ـ عبد الحليم الجندى، القرآن والمنهج العلمى المعاصر، دار المعارف القاهرة ١٩٨٤م.

١٥ ـ د. كارم غنيم، الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق، دار الفكر العربى، القاهرة ١٩٩٥م.

١٦ ـ د. منصور حسب النبى، الكون والإعجاز العلمى فى القرآن الكريم، دار الفكر العربى ١٩٩١م.

١٧ ـ د. أحمد فؤاد باشا. فى فقه العلم والحضارة، المجلس الأعلى للشئون الإسلامية (٢٠)، القاهرة، ١٤١٧ هـ ـ ١٩٩٧م.

١٨ ـ د. أحمد فؤاد باشا، دراسات إسلامية فى الفكر العلمى، دار الهداية القاهرة، ١٩٩٧م.

١٩ ـ د. أحمد فؤاد باشا، الإسلام والعولمة، كتاب الجمهورية، دار التحرير للنشر، القاهرة، ٢٠٠٠ م.

٢٠ ـ أعداد مجلة الإعجاز العلمى وأعمال مؤتمرات الإعجاز العلمى فى القرآن والسنة، رابطة العالم الإسلامى.



المحتويات



رقم الإيداع	١٤٥٤١ - ٢٠٠١
I.S.B.N. الترقيم الدولى	977-10-1492-7



القطعة رقم ٢١ العاشر من رمضان - المنطقة الصناعية ب٣
تليفون: ٠١٥/٣٨٢٢٣٩٦ - ٠١٥/٣٨٢٢٣٩٥ - فاكس: ٠١٥/٣٧٥١٠٧



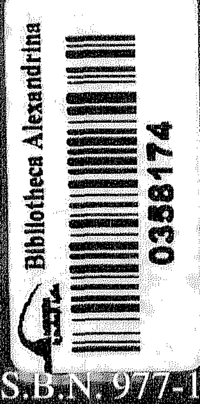
قراءة إيمانية في كتاب الكون والحياة، وإسهام متواضع فى نشر الدعوة الإسلامية الرشيدة وإذكاء روح الصحوة الإسلامية المعاصرة.

لقد تحققت وثبات التقدم العلمى والتقنى من خلال البحث فى ظواهر الكون والحياة، ومن عجب أن يتوقف الغافلون عند حد الدراسة «الآلية» لهذه الظواهر ولا يعبرونها إلى اكتشاف خفايا النواميس الإلهية وإدراك الحكمة البالغة فى دقيق صنع الله.

فالباحث العلمى - أى باحث علمى - لا يرقى إلى مرتبة «العلماء» إلا إذا تحقق فيه قول الله عز وجل: ﴿إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ﴾ [فاطر: ٢٨]، وعندئذ فقط تكون لغته الإيمانية موافقة لمقولاته العلمية التي يستقرئها من لغة الكون وإشاراته باعتباره كتاب معرفة لأصحاب العقول التامة والقلوب الموصولة بربها، ذلك أن الإسلام - إسلام القرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة - يمنح أتباعه رؤية شاملة، ومنهجا متكاملا لا يفصل بين المادة وما وراءها، أو بين العلوم الجزئية وغاياتها الكلية، إذ إنه يؤسس عقيدة التوحيد الخالص من خلال عرضه لمشاهد الكون وحقائقه، فيثمر العلم الإيمان بالخالق الواحد على هدى وبصيرة، ويثمر الإيمان الإخبات والتواضع لله رب العالمين.

المؤلف

- أستاذ الفيزياء ونائب رئيس جامعة القاهرة.
- عضو المجمع العلمى المصرى.
- عضو لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة.
- عضو اللجنة القومية لتاريخ وفلسفة العلم.
- رئيس جمعية التراث العلمى للحضارة الإسلامية.
- عضو مجلس إدارة الجمعية المصرية لتعريب العلوم.
- شارك بالتأليف والترجمة فى إصدار عدة كتب وموسوعات فى مجالات الفيزياء والرياضيات وتبسيط العلوم للأطفال والناشئة والكبار.



I.S.B.N. 977-10-1492-7

تطلب جميع منشوراتنا من وكيلنا الوحيد بالكويت والجزائر
دار الكتاب الحديث